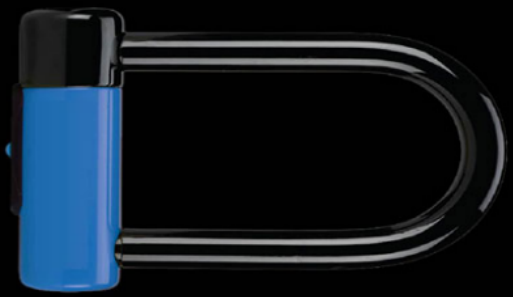


Phương Lan *dịch*

THIẾT KẾ LẤY NGƯỜI DÙNG LÀM TRUNG TÂM

BÍ QUYẾT tạo ra sản phẩm mọi khách hàng đều mong muốn

THE DESIGN *of* EVERYDAY THINGS

DON NORMAN

alphabooks knowledge is power

NHÀ XUẤT BẢN CÔNG THƯƠNG

Duong Kobo's Book Club

Tủ sách Kỹ thuật số
dành cho
Kindle & Kobo

SCAN TO JOIN

Lời tựa cho ấn bản có sửa chữa

Trong phiên bản đầu tiên của cuốn sách này, *The Psychology of Everyday Things* (tạm dịch: *Tâm lý học trong những vật dụng hằng ngày*)[1], tôi đã mở đầu như sau: "Đây là cuốn sách tôi đã luôn muốn viết, chỉ có điều tôi không biết điều đó." Giờ thì tôi đã biết và sẽ rút gọn câu mở đầu của mình thành "Đây là cuốn sách tôi đã luôn muốn viết."

[1]. Sau đây sẽ gọi tắt là POET.

Cuốn sách này là bộ hướng dẫn đầu tiên dành cho việc thiết kế. Những độc giả từ chuyên gia kỹ thuật, các nhà thiết kế chuyên nghiệp và cả những người không làm việc trong lĩnh vực này đều có thể tìm thấy ở đây những thông tin hữu ích và thú vị. Cuốn sách giúp độc giả không chỉ có cái nhìn sắc sảo hơn trước những thiết kế tồi, thiếu hiệu quả, đặc biệt là các thiết kế liên quan tới các công nghệ hiện đại, mà còn có thể nhìn ra các thiết kế chất lượng của những nhà thiết kế dụng công và dụng tâm để có những sản phẩm thực sự hữu ích cho cuộc sống.

Nhận ra một thiết kế tốt thực ra còn khó hơn nhiều so với nhận ra một thiết kế tồi, một phần bởi các thiết kế tốt vẫn đáp ứng đủ các nhu cầu của chúng ta đến nỗi nhược điểm của chúng dường như được bỏ qua dễ dàng. Các thiết kế tồi lại thường rất dễ bị nhận ra bởi sự khiếm khuyết của chúng dường như luôn đập vào mắt và làm chúng ta khó chịu.

Trong cuốn sách này, tôi sẽ đưa ra những nguyên tắc cơ bản cần thiết để loại bỏ rắc rối và biến các vật dụng trong đời sống hằng ngày trở nên thú vị, mang lại niềm vui và sự thoải mái cho người dùng. Sự kết hợp giữa kỹ năng quan sát sắc sảo và các nguyên tắc thiết kế đúng đắn sẽ tạo thành một công cụ đầy sức mạnh mà ai cũng có thể áp dụng chứ không nhất thiết là các nhà thiết kế chuyên nghiệp. Tại sao vậy? Bởi tất cả chúng ta đều là các nhà thiết kế, theo nghĩa rằng chúng ta cũng là người tổ chức cuộc

sống, trang trí ngôi nhà hay sắp xếp mọi thứ. Chúng ta cũng tạo ra các giải pháp hay cách thức thay thế nhằm vượt qua những thiếu sót và hỏng hóc của các thiết bị mà chúng ta đang sử dụng. Vậy nên, một mục đích nữa của cuốn sách này là trao lại cho bạn quyền kiểm soát đối với các vật dụng hiện hữu trong cuộc sống: để bạn biết cách lựa chọn những thứ dễ hiểu và dễ dàng sử dụng đồng thời biết cách điều chỉnh những thứ không được như vậy.

Phiên bản đầu tiên của cuốn sách đã ra đời từ rất lâu và thu hút nhiều độc giả. Tên của nó nhanh chóng được đổi thành *Design of Everyday Things (DOET) – Thiết kế các vật dụng hằng ngày* (tên sách tiếng Việt chúng tôi xin được đặt là *Thiết kế lấy người dùng làm trung tâm*) để mang ít tính ly kỳ hơn và nhiều tính mô tả hơn. Nó đã trở thành học liệu của nhiều chương trình đào tạo và là tài liệu bắt buộc phải tham khảo tại nhiều công ty. Giờ đây, 20 năm sau lần xuất bản đầu tiên, cuốn sách vẫn còn là một ấn phẩm khá thông dụng. Tôi rất vui mừng trước những phản hồi và trước số lượng người đã liên hệ với tôi để nói về cuốn sách. Họ đã gửi cho tôi rất nhiều ví dụ về những thiết kế ngớ ngẩn và thiếu suy nghĩ, cộng với một vài ví dụ hiếm hoi về những thiết kế xuất sắc. Rất nhiều độc giả nói với tôi rằng cuốn sách đã thay đổi cuộc đời họ, khiến họ nhạy cảm hơn trước những vấn đề của cuộc sống và nhu cầu của con người. Một vài người thậm chí còn đổi nghề và trở thành các nhà thiết kế vì cuốn sách này. Những phản hồi như vậy thật tuyệt vời đến kinh ngạc.

TẠI SAO CẦN PHIÊN BẢN CÓ SỬA CHỮA NÀY?

Trong vòng 20 năm kể từ khi phiên bản đầu tiên của cuốn sách ra đời, công nghệ đã có những thay đổi đáng kể. Khi tôi viết cuốn sách này thì cả điện thoại cầm tay và Internet đều chưa được phổ biến rộng rãi. Theo định luật Moore, cứ sau hai năm sức mạnh của các bộ vi xử lý máy tính lại tăng lên gấp đôi, có nghĩa là máy tính ngày nay mạnh gấp năm nghìn lần so với máy tính ở thời điểm tôi viết cuốn sách này.

Mặc dù các nguyên tắc căn bản được nhắc tới trong phiên bản trước vẫn còn đúng đắn và quan trọng nhưng các ví dụ trong đó đã khá lỗi thời. Hồi đó sinh viên của tôi còn hỏi: "Thưa thầy, máy chiếu phim dương bản2 là gì ạ?" Vậy nên cho dù không có nội dung gì cần thay đổi thì các ví dụ cũng cần được cập nhật.

Hơn nữa, chính các nguyên tắc thiết kế hiệu quả cũng cần được cập nhật. Thiết kế lấy con người làm trung tâm (Human-centered design – HCD) đã xuất hiện từ phiên bản đầu tiên của cuốn sách,

được khởi nguồn một phần từ chính nội dung của nó. Phiên bản này dành toàn bộ một chương để nói về nguyên tắc HCD trong phát triển sản phẩm. Trọng tâm của phiên bản đầu tiên của cuốn sách là khiến các sản phẩm trở nên dễ hiểu và dễ sử dụng. Nhưng toàn bộ trải nghiệm về một sản phẩm bao gồm rất nhiều yếu tố chứ không chỉ có tính khả dụng: thẩm mỹ, sự vui thích và thỏa mãn đều hết sức quan trọng. Vai trò của sự thỏa mãn, niềm vui thích hay cảm xúc đối với sản phẩm là điều không cần phải bàn cãi. Cảm xúc còn quan trọng tới mức tôi đã viết cả một cuốn sách về vai trò của nó trong thiết kế Emotional Design (tạm dịch: Thiết kế cảm xúc). Toàn bộ các vấn đề vừa nêu đều có trong phiên bản mới này của cuốn sách.

Kinh nghiệm hoạt động trong ngành công nghiệp đã giúp tôi hiểu được sự phức tạp của thế giới hiện thực, tầm quan trọng của yếu tố chi phí và thời gian, sự cần thiết của tính cạnh tranh và tầm quan trọng của các đội thiết kế đa lĩnh vực. Tôi đã học được rằng sản phẩm thành công phải hấp dẫn được khách hàng, song các tiêu chuẩn mà họ dùng để đưa ra quyết định mua một sản phẩm nào đó lại có thể thiếu trùng khớp một cách đáng ngạc nhiên với những tiêu chuẩn áp dụng cho việc sử dụng nó. Các sản phẩm tốt nhất không phải lúc nào cũng thành công. Các công nghệ mới, tuyệt vời có thể chỉ được chấp nhận sau hàng thập kỷ. Để thấu hiểu các sản phẩm thì hiểu biết về thiết kế hay công nghệ không thôi là chưa đủ, cần phải hiểu cả các nguyên tắc kinh doanh nữa.

PHIÊN BẢN NÀY ĐÃ THAY ĐỔI GÌ SO VỚI PHIÊN BẢN TRƯỚC?

Những nội dung đã thay đổi không nhiều lắm. Chỉ đơn giản là tất cả mọi thứ.

Khi bắt đầu, tôi đã cho rằng các nguyên tắc cơ bản vẫn đúng đắn, bởi vậy tất cả những gì tôi cần làm là cập nhật các ví dụ. Nhưng cuối cùng tôi đã viết lại hoàn toàn. Tại sao vậy? Bởi mặc dù tất cả các nguyên tắc vẫn còn áp dụng được nhưng trong vòng 20 năm kể từ khi phiên bản đầu tiên ra đời, tôi đã học được rất nhiều điều. Tôi đã xác định được những phần nào là khó và cần được giải thích thêm. Trong suốt quãng thời gian đó, tôi cũng đã viết rất nhiều bài báo và sáu cuốn sách về các chủ đề liên quan, trong đó có một số nội dung mà tôi cho là quan trọng và cần được đưa vào phiên bản này. Ví dụ, phiên bản đầu tiên không nhắc gì đến trải nghiệm người dùng (user experience) (tôi là một trong những người đầu tiên sử dụng thuật ngữ này, khi đó vào khoảng những năm 1990, nhóm chuyên gia do tôi đứng đầu tại Apple đã lấy tên là "Văn phòng kiến trúc sư trải nghiệm người dùng"). Nội dung

này rất cần phải được bổ sung vào cuốn sách.

Cuối cùng, kinh nghiệm trong ngành công nghiệp cũng dạy tôi rất nhiều về cách thức phát triển và khai thác sản phẩm, vậy nên tôi đã bổ sung rất nhiều thông tin về tác động của ngân sách, thời gian và các áp lực cạnh tranh. Khi viết cuốn sách lần đầu tiên, tôi là một nhà nghiên cứu học thuật. Hiện nay, tôi là một nhà điều hành doanh nghiệp trong lĩnh vực công nghiệp (Apple, HP và một vài công ty khởi nghiệp), cố vấn và thành viên ban giám đốc của nhiều công ty nữa. Tôi cần phải đưa vào sách những điều tôi học được từ những kinh nghiệm đó.

Một đặc điểm không thể bỏ qua của phiên bản đầu tiên là ngắn gọn, súc tích. Cuốn sách có thể được đọc nhanh chóng giống như một bộ giới thiệu chung và căn bản. Tôi vẫn giữ nguyên đặc điểm đó trong phiên bản này. Tôi đã cố gắng cô đọng hết sức có thể để nó có dung lượng tương tự như phiên bản cũ (nhưng không thành công). Cuốn sách này chỉ nhằm mang lại cho bạn đọc một những giới thiệu ban đầu, các tranh luận kỹ càng và sâu sắc hơn cũng như các nội dung quan trọng và chi tiết hơn đã được gạn bỏ nhằm giữ lại sự cô đọng. Phiên bản trước tồn tại từ năm 1988 đến năm 2013. Nếu muốn phiên bản mới này cũng tồn tại lâu chừng ấy, từ năm 2013 đến năm 2038 thì tôi phải cẩn thận lựa chọn các ví dụ sao cho chúng không trở nên quá lỗi thời sau 25 năm nữa. Vì vậy, tôi đã cố gắng không đưa ra những ví dụ cụ thể về các công ty. Suy cho cùng, ai sẽ nhớ về các công ty của 25 năm trước? Ai có thể dự đoán được những doanh nghiệp mới nào sẽ xuất hiện, những doanh nghiệp hiện hữu nào sẽ biến mất và những công nghệ mới nào sẽ ra đời trong vòng 25 năm nữa? Chỉ có một điều tôi có thể dự đoán chắc chắn là các nguyên tắc về tâm lý học con người sẽ không thay đổi, nghĩa là các nguyên tắc thiết kế dựa trên tâm lý học và bản chất của nhận thức, cảm xúc, hành động và tương tác của con người với thế giới sẽ không thay đổi.

Sau đây là tóm tắt các nội dung thay đổi theo từng chương.

Chương 1: Sự bất thường của các vật dụng bình thường

Các công cụ chỉ dẫn là nội dung bổ sung quan trọng nhất của chương này. Khái niệm này được giới thiệu lần đầu tiên trong một cuốn sách khác của tôi có tên Living with Complexity (tạm dịch: Sống với sự phức tạp). Phiên bản đầu tiên tập trung vào các tính năng đáp ứng, nhưng dù các tính năng đáp ứng có ý nghĩa đối với quá trình tương tác với các các vật thể vật lý, chúng lại gây nhầm lẫn trong tương tác với các vật thể ảo. Kết quả là, các tính năng

đáp ứng giờ đây gây ra rất nhiều nhầm lẫn và rắc rối trong ngành thiết kế. Các tính năng đáp ứng định ra hành động nào có thể được thực hiện. Các công cụ chỉ dẫn hướng dẫn con người khám phá ra các khả năng hành động đó: công cụ chỉ dẫn là các tín hiệu, các tín hiệu có thể nhận biết được về những gì có thể được thực hiện. Vì vậy, nó là một công cụ mở rộng.

Tôi đã bổ sung một phần khá ngắn gọn về thiết kế lấy con người làm trung tâm – HCD, một thuật ngữ chưa tồn tại khi phiên bản đầu tiên của cuốn sách này ra đời, mặc dù bây giờ nhìn lại, chúng ta có thể thấy toàn bộ nội dung cuốn sách chính là về HCD.

Ngoài những nội dung đó ra, chương này không có gì thay đổi, toàn bộ các hình ảnh và sơ đồ đều mới nhưng các ví dụ về cơ bản vẫn giống phiên bản cũ.

Chương 2: Tâm lý học trong những hoạt động thường ngày

Chương này được bổ sung rất nhiều về mặt cảm xúc so với phiên bản đầu tiên. Mô hình bảy giai đoạn của hành động đã được chứng minh là có tầm ảnh hưởng rất lớn, cũng giống như mô hình xử lý ba cấp độ (được giới thiệu trong cuốn Emotional Design của tôi). Trong chương này, tôi chỉ ra mối tương quan giữa hai mô hình, rằng các cảm xúc khác nhau xuất hiện ở những giai đoạn khác nhau của hành động, và những bước nào nằm ở cấp độ nào trong quá trình xử lý (cấp độ nội tại – cấp độ cơ sở của nhận thức và vận động; cấp độ hành vi – cụ thể hóa hành động và lý giải ban đầu kết quả đạt được; và cấp độ suy nghĩ – để phát triển các mục tiêu, kế hoạch và đánh giá kết quả đạt được).

Chương 3: Kiến thức trong đầu và kiến thức thực tế

Bên cạnh những ví dụ được cập nhật và hoàn thiện, bổ sung quan trọng nhất cho chương này là phần viết về văn hóa, yếu tố đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong thảo luận của tôi về "các sơ đồ tự nhiên". Những thứ có vẻ tự nhiên trong nền văn hóa này có thể không tự nhiên đối với một nền văn hóa khác. Đoạn mô tả cách các nền văn hóa khác nhau nhìn nhận về thời gian có thể sẽ khiến bạn hết sức ngạc nhiên và thích thú.

Chương 4: Biết phải làm gì: Các giới hạn, khả năng có thể được khám phá và phản hồi

Chương này có rất nhiều thay đổi. Các ví dụ cụ thể, rõ ràng hơn. Chức năng bắt buộc được phân chia thành hai dạng: khóa xác nhận và khóa ngăn ngừa. Phần viết về các thang máy kiểm soát

đích đến là minh họa cho việc thay đổi có thể làm cho con người, kể cả với các chuyên gia, trở nên hết sức bối rối, cho dù thay đổi đó là một cải tiến tích cực.

Chương 5: Lỗi của người dùng, không phải của thiết kế tồi

Nội dung cơ bản của chương này không thay đổi nhưng được chỉnh sửa rất nhiều. Tôi cập nhật phân loại lỗi cho phù hợp với các cải tiến kể từ lần xuất bản đầu tiên. Đặc biệt, tôi phân chia các lỗi thành hai nhóm chính – dựa trên hành động và do nhầm lẫn; và các sai lầm thành ba nhóm – dựa trên quy tắc, dựa trên hiểu biết và do trí nhớ nhầm lẫn. (Sự phân biệt này hiện nay đã trở nên phổ biến, nhưng tôi giới thiệu một cách tiếp cận hơi khác với vấn đề trí nhớ nhầm lẫn.)

Mặc dù nhiều cách phân loại các lỗi được đề cập trong lần xuất bản đầu tiên vẫn có giá trị, nhưng nhiều cách trong số đó chỉ có ít hoặc không có tác động tới quá trình thiết kế, nên chúng đã bị loại bỏ khỏi phiên bản này. Tôi cung cấp những ví dụ có liên quan đến thiết kế nhiều hơn. Tôi chỉ ra mối quan hệ của việc phân loại lỗi và sai lầm với mô hình bảy giai đoạn của hành động, một điểm mới trong lần sửa chữa này.

Chương này kết thúc bằng một đoạn thảo luận ngắn về những khó khăn do quá trình tự động hóa gây ra (từ cuốn The Design of Future Things (tạm dịch: Thiết kế các vật dụng cho tương lai)) và những gì mà tôi coi là cách tiếp cận mới, tốt nhất để xử lý thiết kế sao cho lỗi của con người được giảm thiểu – thiết kế tăng khả năng chịu đựng.

Chương 6: Tư duy thiết kế

Chương này hoàn toàn mới. Trong đó tôi bàn về hai quan điểm trong thiết kế lấy con người làm trung tâm: mô hình kim cương đôi của Hội đồng Thiết kế Anh quốc và chu trình lặp HCD truyền thống bao gồm quan sát, đưa ra ý tưởng, lập hình mẫu và thử nghiệm. Đầu tiên là phân kỳ, sau đó hội tụ các khả năng nhằm đưa ra vấn đề đúng đắn. Bước thứ hai là phân kỳ sau đó hội tụ nhằm đưa ra giải pháp đúng đắn. Tôi giới thiệu khái niệm thiết kế lấy hành động làm trung tâm với tư cách là biến thể phù hợp hơn của thiết kế lấy con người làm trung tâm trong rất nhiều hoàn cảnh. Các phần này đề cập tới các nội dung lý thuyết.

Sau đó là một sự chuyển hướng nhanh chóng, khởi đầu bằng đoạn có tựa đề "Tôi đã nói với anh rồi? Không làm theo cách đó được

đâu." Đây cũng là lúc tôi giới thiệu Định luật Norman: Từ khi quá trình phát triển sản phẩm bắt đầu, nó đã vượt quá thời hạn và ngân sách cho phép.

Tôi đề cập đến thách thức của việc thiết kế sản phẩm trong một doanh nghiệp, trong đó các yếu tố như thời gian, ngân sách và các yêu cầu trái ngược nhau từ phía các bộ phận khác nhau đều đặt ra những giới hạn khắt khe cho những việc có thể được thực hiện. Bạn đọc làm việc trong ngành công nghiệp đã nói với tôi rằng họ hoan nghênh nội dung của phần này, chúng phản ánh chân thực những áp lực đang đè nặng lên đôi vai họ.

Chương này kết thúc với một chút bàn luận về vai trò của các tiêu chuẩn (sửa chữa từ nội dung của phiên bản trước), cộng thêm một vài hướng dẫn chung cho hoạt động thiết kế.

Chương 7: Thiết kế trong thế giới kinh doanh

Chương này cũng hoàn toàn mới, nó tiếp tục nội dung của Chương 6 về thiết kế trong thế giới thực. Ở đây, tôi bàn về chứng "cuồng tính năng", những thay đổi áp đặt lên chúng ta thông qua sự can thiệp của các công nghệ mới, và sự khác biệt giữa sáng kiến theo trình tự và sáng kiến nhảy vọt. Ai cũng muốn sáng kiến nhảy vọt, nhưng sự thực là, hầu hết các sáng kiến nhảy vọt đều thất bại, và ngay cả khi chúng thành công thì cũng phải mất nhiều thập kỷ chúng mới được chấp nhận rộng rãi. Vì vậy, sáng kiến nhảy vọt tương đối hy hữu, sáng kiến theo trình tự thì phổ biến hơn.

Các kỹ thuật HCD cũng phù hợp với sáng kiến theo trình tự, chúng không thể dẫn tới các sáng kiến nhảy vọt.

Chương này kết thúc bằng việc thảo luận về các xu hướng sắp tới, về tương lai của cuốn sách, trách nhiệm đạo đức của ngành thiết kế, sự xuất hiện của những thiết bị nhỏ bé và có khả năng hỗ trợ con người làm được nhiều việc đang bắt đầu cách mạng hóa phương thức nhận biết và giới thiệu các ý tưởng tới thị trường. Tôi gọi nó là "sự xuất hiện của những thứ bé nhỏ".

Tóm tắt

Qua thời gian, tâm lý con người không thay đổi, nhưng các công cụ và vật dụng thì thay đổi. Văn hóa thay đổi. Công nghệ thay đổi. Các nguyên tắc thiết kế thì vẫn y nguyên nhưng cách áp dụng chúng thì cần được điều chỉnh cho phù hợp với các hoạt động mới, công nghệ mới, phương thức giao tiếp và tương tác mới. Phiên bản trước phù hợp cho thế kỷ 20, còn phiên bản này là để

dành cho thế kỷ 21.

Don Norman

Thung lũng Silicon,

California www.jnd.org

Chương 1

Sự bất thường của những vật dụng bình thường

Nếu bị quẳng vào buồng lái của một chiếc phi cơ hiện đại, tôi sẽ chẳng lấy làm ngạc nhiên hay khó chịu khi không thể vận hành được nó. Thế nhưng tại sao tôi vẫn gặp rắc rối với những thứ như cửa, công tắc đèn, vòi nước hay lò nướng? "Cửa ư?" Chắc hẳn bạn đang thắc mắc. "Norman, anh gặp rắc rối khi mở cửa ư?" Vâng. Tôi đẩy cánh cửa trong khi đáng ra phải kéo chúng, rồi lại kéo khi cần phải đẩy chúng, rồi hết kéo lại đẩy khi thực ra là phải trượt chúng sang bên. Không chỉ vậy, tôi thấy những người khác cũng gặp các vấn đề tương tự mà đáng ra họ không cần phải đối mặt. Rắc rối với những cái cửa của tôi đã trở nên quá nổi tiếng đến nỗi những cái cửa khiến người ta bối rối thường được gọi là "cửa Norman". Hãy tưởng tượng bạn trở nên nổi tiếng vì những cái cửa không vận hành trơn tru. Tôi chắc rằng đó không phải là kế hoạch lớn lao mà bố mẹ dành cho mình. (Hãy gõ từ khóa "Norman doors" (cửa Norman) vào trang công cụ tìm kiếm yêu thích của bạn – nhớ thêm vào đó dấu nháy với ý nghĩa đọc để giải trí.)

Làm thế nào mà thứ đơn giản như cánh cửa lại có thể rắc rối đến thế? Nó có vẻ là một vật dụng vô cùng đơn giản mà. Bạn chẳng thể làm gì nhiều với một cái cửa: chỉ mở hoặc đóng. Giả sử bạn đang đi bộ dọc hành lang của một tòa nhà văn phòng. Trước mặt bạn là một cái cửa. Bạn mở nó thế nào đây – đẩy hay kéo, bên trái hay bên phải? Đó có thể là một cái cửa trượt lắm chứ. Và nếu vậy thì phải trượt về bên nào? Tôi đã từng nhìn thấy những cánh cửa trượt về bên trái, bên phải, thậm chí là lên trên.

HÌNH 1.1. Bình cà phê của người khổ hạnh (Coffeepot of Masochists). Nghệ sĩ người Pháp Jacques Carelman, trong *Catalogue d'objets introuvables* (tạm dịch: *Tuyển tập những vật dụng không đâu tìm thấy*), đã đưa ra những ví dụ rất thú vị về những đồ dùng vô dụng, kỳ quặc hoặc xấu xí một cách có chủ ý. Một trong những vật dụng tôi thích là tác phẩm được ông đặt tên là "Bình cà phê của người khổ hạnh". Tấm hình này là ảnh chụp một phiên bản của chiếc bình mà tôi được các đồng nghiệp tại Trường Đại học California, San Diego gửi tặng. Nó là một trong những tác phẩm nghệ thuật quý giá với tôi. (Aymin Shamma chụp cho tác giả)

Thiết kế của một cái cửa cần phải chỉ ra được cách thức nó hoạt động mà không cần tới các tín hiệu chỉ dẫn, và tất nhiên là không cần người dùng phải thử và nhầm lẫn rồi mới tìm ra cách vận hành phù hợp.

Một người bạn từng kể cho tôi nghe chuyện anh ta bị mắc kẹt ở cửa vào của một bưu điện tại một thành phố châu Âu. Nó là một lối vào ấn tượng gồm sáu cánh cửa kính lò xo giống hệt nhau và nối liên tiếp. Đúng là một thiết kế chuẩn mực: giúp làm giảm sự lưu thông không khí với bên ngoài và nhờ đó duy trì nhiệt độ bên

trong tòa nhà. Không có phần khung cứng nào lộ ra cả: rõ ràng là chúng có thể xoay sang cả hai phía, tất cả những gì cần làm là đẩy vào một bên và bước qua.

Bạn tôi đẩy một trong những cánh cửa ở ngoài cùng. Nó xoay vào trong và anh ấy bước vào tòa nhà. Nhưng trước khi bước qua những hàng cửa tiếp theo, anh ấy bị sao lãng và lập tức quay người lại. Cùng lúc đó, anh ấy đã dịch chuyển một chút sang bên phải mà không nhận ra điều đó. Vậy là anh bước đến cánh cửa tiếp theo và đẩy nó nhưng không có gì nhúc nhích cả. "Hmm, chắc là bị khóa rồi," anh nghĩ. Anh đẩy cánh cửa bên cạnh. Vẫn không có gì nhúc nhích. Khó rồi đây. Bạn tôi quyết định quay ra ngoài để làm lại từ đầu. Anh quay người và đẩy vào cánh cửa vừa bước qua. Nó không chuyển động. Anh đẩy cánh cửa bên cạnh. Nó cũng không chuyển động nốt. Tất cả chúng không hoạt động nữa. Anh lại quay người lại để thử mở những cánh cửa ở phía trong. Không có gì động đậy. Lo lắng rồi một chút hoảng hốt. Mình bị kẹt rồi chăng! May sao, ngay sau đó có một nhóm người ở phía bên kia của lối vào bước qua lớp cửa một cách dễ dàng. Vậy là bạn tôi nhanh chóng theo sau họ.

Sao một chuyện như thế có thể xảy ra được? Một cái cửa lò xo bao giờ cũng có hai cánh trong đó một cánh có khung đỡ và bản lề, cánh kia thì không. Để mở nó ra, bạn phải đẩy hoặc kéo cánh không có khung đỡ. Nếu bạn đẩy ở phía gắn vào bản lề thì sẽ chẳng có gì nhúc nhích cả. Trong trường hợp của bạn tôi, anh ấy đã ở trong một tòa nhà mà người thiết kế chỉ hướng đến yếu tố thẩm mỹ chứ không hướng đến tính khả dụng. Không một dòng hướng dẫn, không nhìn thấy khung đỡ hay bản lề. Vậy thì làm sao một người sử dụng bình thường biết được phải đẩy cánh bên nào? Trong lúc bị sao lãng, anh bạn tôi đã vô tình di chuyển về phần cố định của cái cửa và đẩy từ phía bên đó. Vì thế đương nhiên là không có gì chuyển động rồi. Những cánh cửa này thật hấp dẫn và vô cùng phong cách. Đáng lẽ chúng phải nhận được giải thưởng về thiết kế mới đúng!

Hai đặc tính quan trọng nhất của một thiết kế hoàn hảo là *có thể khám phá được* và *có thể hiểu được*. Có thể khám phá được có nghĩa là: Người sử dụng có thể xác định được cần phải làm những gì, ở đâu và như thế nào không? Còn có thể hiểu được nghĩa là: Tất cả những điều đó có dụng ý gì? Sản phẩm đó phải được dùng như thế nào? Tất cả các điều khiển và cài đặt khác nhau có ý nghĩa gì?

Những cánh cửa trong câu chuyện của anh bạn tôi minh họa cho điều sẽ xảy ra khi một thiết kế không đạt yêu cầu về đặc tính có

thể khám phá được. Dù là một cánh cửa, lò nướng, điện thoại di động hay lò phản ứng hạt nhân, các bộ phận liên quan cần phải được nhìn thấy và phải truyền đi thông điệp chính xác: Cần phải làm gì? Thao tác ở đâu và như thế nào? Với cửa đẩy, nhà thiết kế phải đưa ra những tín hiệu chỉ ra một cách tự nhiên vị trí để đẩy chúng. Những tín hiệu này không nên phá vỡ tính thẩm mỹ của sản phẩm. Cần đặt một tay nắm thẳng đứng tại vị trí để đẩy cửa hoặc để người dùng nhìn thấy phần khung cửa cố định. Tay nắm hay khung cố định là những dấu hiệu chắc chắn, rõ ràng giúp người dùng dễ dàng nắm bắt được họ phải làm gì mà không cần đến bất kỳ một biển hiệu hay ghi chú nào.

Với những thiết bị phức tạp, đặc tính có thể khám phá được và có thể hiểu được cần có sự trợ giúp của các bản hướng dẫn sử dụng hoặc chỉ dẫn trực tiếp. Nhưng chúng ta chỉ chấp nhận điều này với những thiết bị thực sự phức tạp, còn với những thứ đơn giản thì hoàn toàn không cần thiết. Nhiều sản phẩm không đạt được sự đơn giản, dễ hiểu bởi chúng có quá nhiều chức năng và nút điều khiển. Tôi không nghĩ là những thiết bị đơn giản như lò nướng, máy rửa bát, máy nghe nhạc hay ti-vi lại cần phải giống như phòng điều khiển của những con tàu không gian trong thế giới phim giả tưởng của Hollywood. Nhưng quả thực chúng đang như vậy, trước sự kinh ngạc của chúng ta. Đối mặt với những nút điều khiển và hiển thị phức tạp trên màn hình, chúng ta sẽ chọn cách đơn giản là ghi nhớ một vài cài đặt cố định để có thể thực hiện được điều mình muốn.

Hồi ở Anh, tôi có tới thăm một gia đình, họ có một chiếc máy giặt kết hợp sấy khô quần áo của Ý rất hoành tráng với những nút điều khiển nhiều biểu tượng đẹp đẽ. Mục đích của chúng chỉ là giúp người dùng hình dung ra hoạt động giặt và sấy khô quần áo. Tuy nhiên, người chồng (một nhà tâm lý học cơ khí[3]) nói rằng anh không bao giờ lại gần chiếc máy. Còn người vợ (một nhà vật lý học) nói rằng cô chỉ ghi nhớ một cài đặt duy nhất và cố tình bỏ qua những thứ còn lại. Sau đó, tôi đề nghị được xem bản hướng dẫn sử dụng chiếc máy và nhận ra nó cũng khiến người ta bối rối như bản thân chiếc máy vậy. Toàn bộ mục đích của thiết kế này đã thất bại.

[3]. Engineering psychologist: Chuyên gia tâm lý học chuyên nghiên cứu các cách thức giúp con người làm việc tốt nhất với máy móc. Ví dụ, làm thế nào để thiết kế một chiếc máy vi tính có thể giảm tác động tiêu cực lên mắt và cơ thể người dùng. (ND)

SỰ PHỨC TẠP CỦA NHỮNG VẬT DỤNG HIỆN ĐẠI

Tất cả các vật dụng nhân tạo đều do con người thiết kế ra. Dù là một món đồ nội thất, những con đường, hay một thiết bị điện phức tạp thì đều cần có một vài hoặc một nhóm người quyết định hình thức, cách thức và cơ chế hoạt động của nó. Không phải tất cả mọi thứ được thiết kế ra đều là có cấu trúc vật lý. Các dịch vụ, bài giảng, nguyên tắc, thủ tục, cơ cấu tổ chức của các doanh nghiệp hay chính phủ không vận hành theo các cơ chế vật lý, nhưng những nguyên tắc hoạt động của chúng cần phải được tạo dựng theo một cách không chính thức hoặc chính xác qua việc ghi lại và cụ thể hóa.

Dù con người đã thiết kế ra nhiều thứ kể từ thời tiền sử nhưng ngành thiết kế vẫn còn tương đối mới và được chia ra thành rất nhiều chuyên ngành khác nhau. Mọi thứ đều cần được thiết kế nên số lượng các chuyên ngành thiết kế cũng rất nhiều, từ quần áo, đồ nội thất đến các phòng điều khiển phức tạp hay những cây cầu. Cuốn sách này nói về những vật dụng hằng ngày, tập trung vào sự tác động qua lại giữa công nghệ và con người để đảm bảo rằng các vật dụng hằng ngày thực sự đáp ứng được nhu cầu của họ trong khi vẫn dễ hiểu và hữu dụng. Trong trường hợp tối ưu, một vật dụng cần phải mang lại cảm giác thích thú, nghĩa là không chỉ đáp ứng các yêu cầu về cơ khí, sản xuất và công thái học[4] mà toàn bộ trải nghiệm về nó bao gồm tính thẩm mỹ của hình thức và chất lượng của sự tương tác cũng được chú ý đến. Những phạm trù thiết kế chính được đề cập trong cuốn sách này là thiết kế công nghiệp, thiết kế tương tác và thiết kế trải nghiệm. Không có phạm trù nào từng được định nghĩa một cách rõ ràng, nhưng với mỗi phạm trù, nỗ lực của con người tập trung vào những khía cạnh rất khác biệt: nhà thiết kế công nghiệp nhấn mạnh vào hình thức và chất liệu, các nhà thiết kế tương tác tập trung vào sự dễ hiểu và dễ sử dụng, còn các nhà thiết kế trải nghiệm lại nhấn mạnh vào các yếu tố tác động lên cảm xúc của con người. Do đó:

[4]. Ergonomics: Công thái học – (hay môn học về yếu tố con người) là một môn học về khả năng, giới hạn của con người. Các kết quả nghiên cứu của môn học này có thể được ứng dụng làm cơ sở để tổ chức một cách khoa học quá trình lao động, duy trì khả năng lao động của con người được lâu dài ở mức cao; hay để xác định tính phù hợp với công việc, hệ thống máy móc thiết bị, sản phẩm và môi trường với các khả năng về thể lực, trí tuệ và cả với những hạn chế của con người. (BTV)

Thiết kế công nghiệp: Dịch vụ chuyên sáng tạo và phát triển các ý tưởng và chi tiết làm tối ưu hóa chức năng, giá trị và hình thức của sản phẩm cũng như hệ thống phục vụ cả người sử dụng và

nhà sản xuất (trích từ website của Hiệp hội các nhà thiết kế Công nghiệp Mỹ – IDSA).

Thiết kế tương tác: Tập trung vào cách thức con người tương tác với công nghệ. Mục đích là tăng cường sự hiểu biết về những thứ có thể làm, những thứ đang và vừa mới diễn ra. Thiết kế tương tác dựa trên các nguyên tắc về tâm lý học, thiết kế, nghệ thuật và cảm xúc để đảm bảo một trải nghiệm tích cực và thú vị.

Thiết kế trải nghiệm: Là việc thiết kế các sản phẩm, quy trình, dịch vụ, sự kiện và môi trường lấy chất lượng và niềm vui thích của toàn bộ trải nghiệm với vật dụng làm trọng tâm.

Thiết kế liên quan đến cách thức vận hành và điều khiển các vật dụng cũng như bản chất của sự tương tác giữa con người và công nghệ. Khi công việc này được thực hiện tốt, kết quả của nó sẽ là những sản phẩm thông minh và mang đến sự hài lòng. Còn ngược lại thì sản phẩm làm ra sẽ vô dụng, gây ra những thất vọng và khó chịu cho người sử dụng. Hoặc chúng vẫn có thể sử dụng được, nhưng lại buộc người dùng hành xử theo cách mà chúng muốn chứ không phải cách họ muốn.

Máy móc, suy cho cùng, được sáng tạo, thiết kế và sản xuất bởi con người. Nếu đem so với các tiêu chuẩn của con người thì máy móc còn vô cùng hạn chế. Chúng không có những kho trải nghiệm phong phú mà con người chia sẻ với nhau, các trải nghiệm giúp chúng ta tương tác với nhau thông qua những hiểu biết chung. Thay vào đó, máy móc thường tuân thủ những nguyên tắc vận hành đơn giản và cứng nhắc. Nếu chúng ta hiểu sai những nguyên tắc này, dù chỉ một chút thôi, máy móc sẽ làm như chúng được ra lệnh, dù mệnh lệnh đó có phi lý đến đâu. Con người rất giàu trí tưởng tượng và sáng tạo, cùng rất nhiều những hiểu biết có giá trị được tích lũy qua nhiều năm kinh nghiệm. Nhưng thay vì tận dụng những điểm mạnh trên, máy móc đòi hỏi chúng ta phải tỉ mỉ và chuẩn xác, những điều mà chúng ta không giỏi cho lắm. Máy móc không có độ trễ hay những hiểu biết thông thường. Thêm vào đó, có nhiều nguyên tắc chỉ chính chiếc máy và những người thiết kế ra nó mới biết.

Khi người vận hành không tuân thủ những nguyên tắc bí mật, lạ lùng này và khiến máy móc làm sai, người đó sẽ bị đánh giá là không hiểu máy móc, không tuân thủ những chỉ dẫn cứng nhắc của chúng. Với những vật dụng hằng ngày, hậu quả chỉ là tâm trạng chán nản hay khó chịu. Với những thiết bị phức tạp, các quy trình thương mại hay sản xuất công nghiệp, hậu quả có thể là sự

cố, tai nạn hay thậm chí là thương vong. Đã đến lúc cần lật ngược vấn đề: Chính máy móc và thiết kế của chúng mới sai lầm. Nhiệm vụ của máy móc và những người thiết kế ra chúng là hiểu con người. Chúng ta không có nghĩa vụ phải hiểu thứ ngôn từ mệnh lệnh độc đoán và vô nghĩa của máy móc.

Có rất nhiều nguyên nhân dẫn đến sự thiếu ăn khớp trong tương tác giữa con người và máy móc. Một số là do những hạn chế của công nghệ. Số khác là do những giới hạn mà các nhà thiết kế tự đặt ra, thường là để giảm chi phí. Nhưng hầu hết rắc rối đều xuất phát từ sự thiếu hiểu biết về những nguyên tắc thiết kế cần thiết để có được sự tương tác hiệu quả giữa con người và máy móc. Tại sao vậy? Bởi vì rất nhiều thiết kế được làm ra bởi các kỹ sư là chuyên gia trong lĩnh vực công nghệ nhưng lại có hiểu biết rất hạn chế về con người. Họ nghĩ rằng họ cũng là con người, vì vậy họ hiểu con người. Thế nhưng thực tế là, con người chúng ta phức tạp một cách đáng kinh ngạc. Những người chưa từng nghiên cứu hành vi của con người thường nghĩ rằng chúng khá đơn giản. Các kỹ sư còn mắc một sai lầm nữa là nghĩ rằng chỉ cần giải thích lô-gic là đủ: "Nếu mọi người đọc hướng dẫn sử dụng thì mọi thứ đã ổn thỏa cả."

Các kỹ sư được đào tạo để tư duy một cách lô-gic. Họ thường tin rằng tất cả mọi người đều có cùng lối tư duy như họ, và họ thiết kế máy móc dựa trên quan điểm đó. Khi người dùng gặp rắc rối với thứ họ thiết kế, họ tỏ ra thất vọng, nhưng thường là vì không đúng lý do. Họ băn khoăn: "Những người đó đang làm cái quái gì vậy? Tại sao họ lại làm thế?" Vấn đề mà hầu hết các kỹ sư gặp phải với thiết kế của họ là chúng quá lô-gic. Chúng ta cần chấp nhận hành vi của con người đúng như thực tế của nó chứ không phải như ước muốn chủ quan của cá nhân chúng ta.

Tôi từng là một kỹ sư, từng chỉ tập trung vào các yêu cầu kỹ thuật mà không mấy chú tâm đến yếu tố con người. Ngay cả khi đã chuyển sang làm việc trong ngành tâm lý học và khoa học về nhận thức, tôi vẫn tiếp tục duy trì thế giới quan lấy sự lô-gic và kỹ thuật máy móc làm trọng của mình. Phải mất rất nhiều thời gian tôi mới nhận ra rằng chính sự hiểu biết về hành vi của con người của tôi lại liên quan mật thiết với mối quan tâm của tôi tới thiết kế công nghệ. Khi quan sát con người đánh vật với công nghệ, tôi mới nhận ra một cách sáng rõ rằng trở ngại là do công nghệ gây ra chứ không phải con người.

Tôi từng được triệu tập để hỗ trợ việc phân tích nguyên nhân tai nạn xảy ra với nhà máy điện nguyên tử của Mỹ ở Đảo Three Mile –

Đảo Ba dặm (tên hòn đảo bắt nguồn từ thực tế là nó nằm trên một con sông, cách trung tâm Middle-town của bang Pennsylvania ba dặm về phía nam). Trong tai nạn này, một sự cố máy móc đơn thuần đã không được phát hiện kịp thời khiến việc vận hành trở nên khó khăn và rối loạn, toàn bộ lò phản ứng cuối cùng bị phá hủy và suýt nữa thì dẫn đến một sự cố rò rỉ hạt nhân nghiêm trọng. Sự việc đã khiến cho ngành công nghiệp điện hạt nhân của Mỹ bị ngưng trệ hoàn toàn. Những người vận hành nhà máy ngay lập tức bị quy trách nhiệm. Tuy nhiên, hội đồng mà tôi là một thành viên trong đó đã phát hiện ra rằng những căn phòng điều khiển của nhà máy này được thiết kế tồi đến mức mắc sai lầm là điều khó tránh khỏi: thiết kế mới chính là thủ phạm chứ không phải con người. Bài học rút ra rất đơn giản: chúng ta đang thiết kế các thiết bị phục vụ con người, vì thế chúng ta cần hiểu biết cả về công nghệ lẫn con người. Thế nhưng đó lại là một bước rất khó khăn đối với nhiều nhà thiết kế: máy móc quá lô-gic, quá trật tự. Nếu không có yếu tố con người, mọi thứ đã vận hành trơn tru hơn nhiều. Vâng, đó cũng chính là điều tôi từng nghĩ!

Thời gian làm việc trong hội đồng đó đã thay đổi quan điểm của tôi về thiết kế. Giờ đây, tôi nhận ra rằng thiết kế thể hiện mối liên hệ qua lại đầy kinh ngạc giữa khoa học công nghệ và tâm lý học, rằng các nhà thiết kế cần phải là chuyên gia trong cả hai lĩnh vực này. Các kỹ sư vẫn có xu hướng tin vào các quy tắc lô-gic. Họ thường giải thích cho tôi một cách chi tiết, bài bản tại sao thiết kế của họ lại tuyệt vời và có sức thuyết phục đến vậy. “Vậy tại sao con người vẫn gặp rắc rối khi sử dụng chúng nhỉ?” Họ băn khoăn. Và tôi trả lời: “Bởi các anh quá duy lý. Các anh thiết kế để phục vụ con người nhưng theo cách mà các anh mong muốn con người thực hiện chứ không phải theo bản chất thực của họ.”

Khi bị phản bác, tôi hỏi liệu họ có bao giờ nhầm lẫn không, có thể là nhấn sai công tắc đèn, hoặc ấn nhầm nút điều khiển lò nướng. Họ trả lời: “Ồ có chứ, nhưng chỉ là sai sót mà thôi.” Vấn đề chính là ở chỗ đó: ngay cả các chuyên gia cũng có khi mắc sai lầm. Vậy nên chúng ta phải thiết kế máy móc dựa trên giả định rằng con người sẽ mắc sai lầm (Chương 5 sẽ phân tích chi tiết về sai lầm của con người)

Thiết kế lấy con người làm trung tâm: Con người thường cảm thấy chán nản trước các vật dụng hằng ngày. Từ những chiếc đồng hồ đo thông số ngày càng phức tạp trên ô tô cho đến mức độ tự động hóa ngày càng cao của các thiết bị trong gia đình như mạng nội bộ, hệ thống âm thanh, băng đĩa hay trò chơi điện tử phục vụ nhu cầu giải trí và giao tiếp, đến cả căn bếp giờ cũng ngập

tràn các thiết bị tự động. Đôi khi cuộc sống hằng ngày dường như trở thành cuộc chiến không có hồi kết của con người chống lại những nhầm lẫn, sai sót cũng như chán nản, và là cái vòng quay liên tiếp của sự cập nhật, duy trì các vật dụng xung quanh họ.

Trong một vài thập kỷ kể từ khi phiên bản đầu tiên của cuốn sách này được xuất bản, công việc thiết kế đã được cải thiện hơn rất nhiều. Hiện đã có rất nhiều tài liệu và chương trình đào tạo về lĩnh vực này. Mặc dù vậy, tốc độ thay đổi nhanh chóng của công nghệ vẫn đang bỏ những cải tiến đó lại rất xa. Công nghệ mới, ứng dụng mới và các phương thức tương tác mới vẫn đang tiếp tục ra đời và phát triển. Nhiều ngành công nghiệp mới ra đời nhưng dường như chúng vẫn lặp lại những sai lầm cũ; mỗi ngành sản xuất mới vẫn đều cần một khoảng thời gian nhất định mới thẩm thấu được những nguyên tắc của một thiết kế hoàn hảo. Và mỗi phát kiến công nghệ hay kỹ thuật tương tác mới đều đòi hỏi sự nghiên cứu và thử nghiệm trước khi những nguyên tắc thiết kế được áp dụng một cách đầy đủ vào thực tế sản xuất. Cho nên, dù đúng là mọi thứ đang trở nên tốt đẹp hơn nhưng thách thức thì lại lớn lao hơn bao giờ hết.

Giải pháp cho vấn đề này chính là Thiết kế lấy con người làm trung tâm – HCD (Human-centered design), phương pháp đặt nhu cầu, khả năng và hành vi của con người lên hàng đầu, rồi sau đó mới đến các thiết kế nhằm bắt chúng phải thích nghi và đáp ứng các nhu cầu, khả năng cũng như hành vi của con người. Theo đó, một thiết kế ưu việt khởi nguồn từ sự hiểu biết về tâm lý học và công nghệ. Nó đòi hỏi sản phẩm phải cho người sử dụng thấy được nó hoạt động thế nào, điều gì đang diễn ra và điều gì sẽ diễn ra tiếp theo. Giao tiếp đặc biệt quan trọng khi xảy ra sự cố. Thiết kế những vật dụng vận hành trơn tru thật dễ, nhưng chỉ đến khi rắc rối hay sai sót xảy ra thì một thiết kế ưu việt mới thực sự phát huy vai trò của nó. Người thiết kế cần phải tập trung vào cả những tình huống sự cố ngoài mong đợi và ngoài kế hoạch. Trên thực tế, thời điểm xảy ra sự cố cũng là thời điểm mà vật dụng tối đa hóa được sự hài lòng của người dùng. Khi vấn đề bất ổn xảy ra, thiết bị cho người dùng cách nhận diện và sự cảnh báo, từ đó người dùng hiểu được vấn đề và có những hành động cần thiết để giải quyết vấn đề. Khi điều này diễn ra một cách trơn tru, việc tương tác của con người và thiết bị máy móc mới thật sự là điều tuyệt vời.

Bảng 1.1. Vai trò của HCD và các phạm trù thiết kế

Thiết kế trải nghiệm	Đây là các lĩnh vực trọng tâm
Thiết kế công nghiệp	
Thiết kế tương tác	
Thiết kế lấy con người làm trung tâm	Quy trình nhằm đảm bảo rằng các thiết kế đáp ứng được nhu cầu và năng lực của đối tượng mục tiêu.

Thiết kế lấy con người làm trung tâm thực chất là một triết lý. Nghĩa là nó bắt đầu từ sự hiểu biết đầy đủ về con người và những nhu cầu của họ mà việc thiết kế cần đáp ứng. Hiểu biết này được tích lũy chủ yếu thông qua sự quan sát, bởi bản thân con người thường không nhận thức được các nhu cầu thực sự của mình, thậm chí không nhận thức được cả những khó khăn mà mình đang phải đối mặt. Xác định đặc điểm kỹ thuật của đồ vật đang được định hình là một trong những phần khó khăn nhất trong quá trình thiết kế. Chính vì vậy, nguyên tắc Thiết kế lấy con người làm trung tâm chủ động tránh không đưa ra các đặc điểm đó ngay từ đầu, thay vào đó là thử nghiệm lặp đi lặp lại nhiều lần các giả định gần đúng với mục tiêu. Quá trình này được thực hiện thông qua việc thử nghiệm lần lượt các ý tưởng một cách nhanh chóng, sau mỗi lần thử nghiệm lại điều chỉnh phương pháp và cách xác định vấn đề. Kết quả của việc này là sản phẩm thiết kế thực sự đáp ứng được nhu cầu của con người. Áp dụng HCD trong điều kiện hạn chế về mặt thời gian, ngân sách cùng các giới hạn đặc trưng của ngành có thể là một thử thách thực sự. (Chương 6 sẽ đề cập sâu các vấn đề này).

Vậy HCD có liên quan gì tới những phạm trù của thiết kế đã được đề cập trước đó, đặc biệt là thiết kế công nghiệp, thiết kế tương tác và thiết kế trải nghiệm? Tất cả đều tương thích với nhau. HCD là một triết lý, một tập hợp các quy trình thực hiện, trong khi các phạm trù thiết kế kể trên xác định các vấn đề trọng tâm (xem Bảng 1.1). Triết lý và các quy trình của HCD khiến cho quá trình thiết kế có sự lưu tâm và nghiên cứu sâu sắc các nhu cầu của con người, cho dù mục đích trọng tâm mà nó hướng đến là gì chăng nữa.

NHỮNG NGUYÊN TẮC CƠ BẢN CỦA TƯƠNG TÁC

Các nhà thiết kế lớn tạo ra những *trải nghiệm* tuyệt vời. Các bạn hãy ghi nhớ từ "trải nghiệm" này. Các kỹ sư thường không thích nó vì nó mang quá nhiều tính chủ quan. Nhưng khi tôi hỏi họ về dòng xe ô tô hay mẫu vật dụng mà họ ưa thích, họ sẽ cười rất tươi

và thảo luận sôi nổi về kết cấu, nội thất, cảm giác khi động cơ tăng tốc, sự thoải mái khi chuyển hướng, cảm giác tuyệt vời của những tay nắm cửa và núm điều khiển. Tất cả những điều đó chính là trải nghiệm.

Trải nghiệm có vai trò rất quan trọng, vì nó quyết định việc con người sẽ ghi nhớ các tương tác mà họ vừa trải qua một cách sâu sắc và sinh động đến đâu. Trải nghiệm tổng thể dễ chịu hay nó gây khó chịu và bối rối? Khi các món đồ gia dụng vận hành theo những cách thức mà chúng ta không thể lý giải nổi thì chúng ta sẽ cảm thấy bối rối, khó chịu hay thậm chí là tức giận. Tất cả đều là những cảm xúc tiêu cực. Còn khi hiểu được chúng, chúng ta sẽ có cảm giác rằng mình nắm quyền kiểm soát, mình làm chủ, cảm thấy thỏa mãn hay thậm chí tự hào. Tất cả đều là những cảm xúc tích cực. Nhận thức và cảm xúc luôn gắn kết với nhau một cách chặt chẽ, điều đó có nghĩa rằng các nhà thiết kế phải luôn nhớ tới cả hai điều đó trong khi làm công việc của mình.

Khi tương tác với một sản phẩm, chúng ta cần xác định xem nó vận hành ra sao. Nghĩa là chúng ta cần tìm hiểu xem nó là vật dụng gì, hoạt động ra sao và có thể dùng vào những việc gì. Tính chất này là kết quả của việc áp dụng phù hợp năm nguyên tắc tâm lý sẽ được nhắc đến ở các chương sau, bao gồm các *tính năng tương tác*, *các công cụ chỉ dẫn, sơ đồ các mối liên hệ* và *phản hồi*. Tuy nhiên, còn có một nguyên tắc thứ sáu, cũng có thể là nguyên tắc quan trọng nhất: *mô hình khái niệm* về hệ thống. Chính mô hình khái niệm sẽ mang lại cho người dùng những hiểu biết đúng đắn. Sau đây tôi sẽ nói về những nguyên tắc cơ bản này, bắt đầu từ các tính năng tương tác, công cụ chỉ dẫn, sơ đồ các mối liên hệ và phản hồi, sau đó là các mô hình khái niệm. Các giới hạn sẽ được đề cập đến trong Chương 3 và 4.

Tính năng tương tác

Chúng ta đang sống trong một thế giới chứa đầy các vật dụng, một số có sẵn trong tự nhiên, số còn lại là nhân tạo. Mỗi ngày, chúng ta bắt gặp hàng nghìn sự vật, rất nhiều trong số đó hoàn toàn mới mẻ với chúng ta. Rất nhiều vật dụng mới và có sự tương đồng với như những vật dụng mà chúng ta đã biết, nhưng cũng có rất nhiều vật dụng khác lạ. Tuy nhiên, chúng ta đều vận hành chúng một cách dễ dàng. Chúng ta làm được điều đó bằng cách nào? Tại sao khi đối mặt với rất nhiều vật dụng tự nhiên khác lạ, chúng ta vẫn biết cách tương tác với chúng? Tại sao điều này cũng đúng với những vật dụng nhân tạo? Câu trả lời nằm ở một vài nguyên tắc cơ bản. Một trong số những nguyên tắc quan trọng

nhất là tính năng của sự vật.

Thuật ngữ *tính năng tương tác (affordance)* nói đến mối quan hệ giữa vật dụng và con người (hay bất kỳ chủ thể tương tác nào khác như động vật, máy móc hay robot). Tính năng tương tác là mối quan hệ giữa đặc tính của vật thể và khả năng quyết định cách thức sử dụng của chủ thể. Một cái ghế có khả năng ("được dùng để") chống đỡ và vì vậy nó có thể đáp ứng hoạt động ngồi. Một người bình thường có thể nhấc được phần lớn các loại ghế lên (họ có khả năng nhấc lên), nhưng có những chiếc ghế mà chỉ người khỏe mạnh hay một nhóm người mới có thể nhấc lên được. Nếu một người ít tuổi hoặc sức yếu không thể nhấc được một chiếc ghế thì đối với họ, chiếc ghế đó không có tính năng tương tác của việc nhấc lên, nó không thể dùng để nâng lên được.

Sự hiện diện của tính năng tương tác được quyết định bởi đặc tính của vật thể và năng lực của chủ thể đang tương tác với nó. Định nghĩa biểu thị quan hệ của tính năng tương tác khá khó hiểu đối với nhiều người. Họ quen lối suy nghĩ rằng vật thể có các đặc tính. Nhưng tính năng tương tác lại không phải là một đặc tính. Nó là một mối quan hệ. Tính năng tương tác có tồn tại hay không phụ thuộc vào đặc tính của cả vật thể và chủ thể tương tác với nó.

Cửa kính có khả năng đáp ứng việc nhìn xuyên qua. Nhưng đồng thời kết cấu vật lý của nó cũng ngăn cản phần lớn các vật thể đi xuyên qua nó. Kết quả là cửa kính có khả năng đáp ứng việc nhìn xuyên qua và chống đỡ, tuy nhiên, nó không ngăn được không khí đi xuyên qua hoặc những vật chất khác (các hạt nguyên tử có thể đi xuyên qua kính). Ngăn cản sự xuyên qua có thể được coi là một tính năng đối nghịch bởi nó ngăn cản sự tương tác. Để trở nên hữu dụng, cả tính năng tương tác và tính năng đối nghịch đều cần phải cho phép người dùng có thể khám phá được hay hiểu được. Đối với cửa kính, điều này khá khó khăn. Chúng ta thích cửa kính là bởi nó gần như vô hình, nhưng đặc tính hữu dụng này lại cùng lúc ẩn chứa tính năng đối nghịch với tính năng tương tác của nó là ngăn cản sự xuyên qua. Kết quả là những con chim thường cố lao đầu vào cửa kính và rất nhiều người tự làm mình bị thương khi đi qua (hay chạy qua) những cánh cửa bằng kính. Nếu con người hay chủ thể tương tác không thể nhận thức được tính năng tương tác hay tính năng đối nghịch của vật thể thì cần phải có một số cách thức để đánh dấu sự hiện diện của chúng. Tôi gọi đặc tính này là một *công cụ chỉ dẫn* (sẽ được thảo luận ở phần tiếp theo).

Khái niệm về tính năng tương tác và các hàm ý của nó bắt nguồn

từ J.J.Gibson, một nhà tâm lý học xuất sắc đã cải thiện rất nhiều hiểu biết của chúng ta về sự nhận thức của con người. Tôi đã trao đổi với ông trong nhiều năm, đôi khi là tại các buổi hội thảo chính thức, nhưng phần lớn và hiệu quả nhất là qua những cuộc nhậu và tán gẫu đêm khuya. Chúng tôi bất đồng ý kiến về hầu hết mọi chuyện. Tôi, một kỹ sư trở thành nhà tâm lý học nhận thức, luôn cố gắng tìm hiểu xem tâm trí con người hoạt động ra sao. Còn Gibson ban đầu là một nhà tâm lý học hình thái[5], người đã phát triển một phương pháp mà ngày nay được đặt theo tên ông là Tâm lý học Gibson (Gibsonian psychology), một phương pháp sinh thái học về nhận thức con người. Ông cho rằng thế giới chứa đựng các thông tin và con người chỉ đơn giản góp nhặt chúng thông qua "nhận thức trực tiếp". Tôi lý luận rằng chẳng có nhận thức trực tiếp nào cả: não bộ phải xử lý thông tin đến từ các giác quan để cho ra một kết quả giải nghĩa nhất quán. "Vớ vẩn," ông hùng hồn tuyên bố, "nó không đòi hỏi sự giải nghĩa nào hết. Nó được nhận thức một cách trực tiếp." Sau đó, ông đưa tay lên tai và bằng một hành động đầy hoa mỹ, ông tắt sập thiết bị trợ thính đang đeo. Tất cả những lý lẽ phản biện của tôi sẽ chỉ như nói với người điếc mà thôi – đúng như nghĩa đen của những từ ngữ đó vậy.

[5]. Gestalt psychologist: Trường phái tâm lý học chuyên nghiên cứu tri giác và tư duy con người. (ND)

Khi suy nghĩ kỹ lưỡng về câu hỏi mình đặt ra – làm sao con người biết phải hành động thế nào khi rơi vào những tình huống mà họ chưa từng phải đối mặt trước đó – tôi đã nhận ra rằng phần lớn câu trả lời đã được thể hiện trong nghiên cứu của Gibson. Ông đã chỉ ra rằng tất cả các giác quan của con người làm việc cùng một lúc, rằng chúng ta góp nhặt thông tin về thế giới thông qua kết quả tổng hợp của tất cả các giác quan. "Góp nhặt thông tin" là một trong những cụm từ mà Gibson yêu thích, và ông tin rằng thông tin được góp nhặt từ tất cả các cơ quan cảm giác của chúng ta – thị giác, thính giác, khứu giác, xúc giác, giác quan về cân bằng, giác quan vận động, giác quan định vị – sẽ quyết định nhận thức của chúng ta mà không cần phải có một quá trình xử lý hay nhận thức từ bên trong. Gibson và tôi bất đồng quan điểm về vai trò của quá trình xử lý bên trong của não bộ, nhưng phải thừa nhận rằng ông đã rất sáng suốt khi đặt trọng tâm sự chú ý của mình vào sự phong phú của lượng thông tin tồn tại trong thế giới. Ngoài ra, ông cũng cho rằng các vật thể vật chất mang nhiều thông tin quan trọng về cách thức con người có thể tương tác với chúng, một đặc tính mà ông gọi tên là "tính năng tương tác".

Tính năng tương tác tồn tại ngay cả khi chúng không được nhìn

thấy. Đối với các nhà thiết kế thì việc biểu hiện tính năng tương tác ra ngoài đóng vai trò vô cùng quan trọng. Tính năng tương tác có thể nhìn thấy được của một vật sẽ truyền tải tới người dùng những chỉ dẫn rõ ràng về cách thức vận hành nó. Một cái tay nắm phẳng đặt trên cánh cửa sẽ cho phép người dùng nhận ra là phải đẩy nó; quả đấm tròn cho phép người dùng xoay và đẩy vào hoặc kéo ra. Tính năng tương tác được nhận thức bởi người dùng sẽ giúp họ xác định hành động cần thiết mà không cần đến biển báo hay hướng dẫn sử dụng. Tôi gọi yếu tố chỉ dẫn của tính năng tương tác là *công cụ chỉ dẫn*.

Công cụ chỉ dẫn

Tính năng tương tác có quan trọng đối với các nhà thiết kế hay không? Ấn bản đầu tiên của cuốn sách này đã giới thiệu tới cộng đồng các nhà thiết kế thuật ngữ tính năng tương tác. Họ thấy thích khái niệm này và nó nhanh chóng phổ biến trong các tài liệu hướng dẫn cũng như bài viết về thiết kế. Nhưng sau đó tôi sớm nhận ra nó được nhắc đến ở mọi nơi và trời ơi, nó bị sử dụng theo những cách chẳng liên quan gì đến ý nghĩa ban đầu của nó cả.

Rất nhiều người cảm thấy thuật ngữ tính năng tương tác rất khó hiểu bởi chúng là những mối quan hệ chứ không phải là đặc tính. Các nhà thiết kế thường đặt ra những đặc tính cố định, nên đôi khi họ cố gán một đặc tính nào đó là tính năng tương tác. Nhưng đó không phải là vấn đề duy nhất với khái niệm này.

Các nhà thiết kế còn gặp phải các vấn đề thực tiễn khác. Họ cần biết làm thế nào để thiết kế ra những thứ dễ hiểu. Họ đã sớm nhận ra điều đó khi thiết kế các màn hình hiển thị điện tử khi họ thấy cần có cách nào đó để xác định xem phần nào của thiết bị là để chạm, trượt lên trên, xuống dưới, sang hai bên hoặc nhấn vào. Các thao tác có thể được thực hiện bằng chuột, bút cảm ứng hoặc ngón tay. Một vài hệ thống còn phản ứng với cảm xúc, cử chỉ hay lời nói của con người mà không cần sự động chạm với bất kỳ một thiết bị nào. Làm thế nào các nhà thiết kế có thể mô tả những gì họ đang làm? Không có từ ngữ nào thích hợp cả, vậy là họ dùng luôn từ có nghĩa gần nhất – *tính năng tương tác*. Vậy là, để giải thích tại sao họ cho hiển thị một hình tròn trên màn hình để chỉ cho người dùng biết điểm tiếp xúc bằng chuột hoặc bằng ngón tay, họ sẽ nói những điều đại loại như: "Tôi thêm vào đó một tính năng tương tác." Tôi khẳng định rằng: "Không, đó không phải là một tính năng tương tác. Bạn đang chỉ cho người dùng điểm tiếp xúc với thiết bị trong khi tính năng tương tác của việc tiếp xúc tồn

tại trên toàn bộ màn hình và bạn chỉ đang cố gắng đưa ra tín hiệu hướng dẫn rằng sự tiếp xúc nên xảy ra ở đâu. Nó hoàn toàn khác với ý nghĩa: hoạt động gì có thể được thực hiện."

Giải thích của tôi không những không làm hài lòng cộng đồng các nhà thiết kế, mà ngay đến bản thân tôi cũng cảm thấy chưa thỏa mãn. Cuối cùng, tôi đã bỏ cuộc và các nhà thiết kế cần một từ để diễn tả điều họ đang làm, vậy là họ đã chọn từ tính năng tương tác. Vậy có thể có phương án thay thế nào đó hay không? Tôi quyết định đưa ra một thuật ngữ sát nghĩa hơn:*công cụ chỉ dẫn (signifiers)*. Tính năng tương tác quyết định thao tác nào có thể được thực hiện. Công cụ chỉ dẫn truyền đi thông điệp về địa điểm mà thao tác đó xảy ra. Cả hai yếu tố này đều cần thiết.

Con người cần có cách nào đó để hiểu được sản phẩm hay dịch vụ mà họ muốn sử dụng, một tín hiệu chỉ ra họ phải làm gì, điều gì đang diễn ra và họ có những lựa chọn nào. Họ thường tìm kiếm bằng chứng hay bất cứ tín hiệu nào giúp họ có thể hiểu biết và xử lý. Tín hiệu, hay bất kỳ điều gì có thể chỉ dẫn tới những thông tin hữu ích đều rất quan trọng. Các nhà thiết kế cần phải đưa ra những chỉ dẫn này. Những gì người dùng cần, và cũng là những gì mà các nhà thiết kế cần phải cung cấp chính là các công cụ chỉ dẫn. Một thiết kế hợp lý, ngoài các yếu tố khác, đòi hỏi phải truyền đạt thành công tới người dùng mục đích, kết cấu và cách thức vận hành của nó. Đó cũng chính là vai trò của công cụ chỉ dẫn.

Thuật ngữ *công cụ chỉ dẫn* đã có cả một "sự nghiệp" lâu dài và lừng lẫy trong môn biểu tượng học, ngành khoa học chuyên nghiên cứu các tín hiệu và biểu tượng. Nhưng cũng giống như khi tôi dành thuật ngữ *tính năng tương tác* để sử dụng trong thiết kế với ý nghĩa hơi khác so với nội dung ban đầu của nó, tôi dùng thuật ngữ *công cụ chỉ dẫn* theo cách hơi khác so với cách nó được dùng trong ngành biểu tượng học. Đối với tôi, thuật ngữ công cụ chỉ dẫn là bất kỳ dấu hiệu hoặc âm thanh nào, bất kỳ tín hiệu có thể nhận thức được nào có khả năng truyền tải đến con người cách hành xử thích hợp.

Công cụ chỉ dẫn có thể được đưa ra một cách có chủ ý sau khi đã cân nhắc thận trọng, như là chữ PUSH (ĐẨY VÀO) được in trên cửa, nhưng chúng cũng có thể được đưa ra một cách tình cờ không chủ ý, như là những dấu chân người đi trước để lại khi băng qua một cánh đồng hay một vùng tuyết phủ giúp cho những người đi sau dễ dàng xác định đường đi của họ. Hoặc cách chúng ta biết được mình đã lỡ tàu hay chưa thông qua số lượng người đông hay thưa trên sân ga. (Tôi có giải thích những điều này một

cách chi tiết hơn trong cuốn sách*Living with Complexity* của mình).

Công cụ chỉ dẫn là một yếu tố giao tiếp quan trọng đối với mọi thiết kế, cho dù người thiết kế có chủ định về sự giao tiếp này hay không. Các dấu hiệu được đưa ra một cách vô tình hay có chủ ý hoàn toàn không quan trọng – không có bất kỳ sự khác biệt nào cả. Một lá cờ được treo lên một cách có chủ ý nhằm chỉ dẫn về hướng gió (như ở sân bay hoặc trên tàu thuyền) hay chỉ đơn thuần là một sự quảng cáo hay biểu tượng cho niềm tự hào quốc gia (như tại các công trình công cộng). Một khi tôi hiểu rằng lá cờ được treo lên là để chỉ hướng gió thì việc tại sao nó được treo ở vị trí đó không còn quan trọng.

Hình 1.2. Những cánh cửa rắc rối phải cần đến các công cụ chỉ dẫn. Phần khung cứng của những cánh cửa có thể chỉ ra rằng người dùng phải đẩy hay kéo chúng mà không cần đến các dấu hiệu, nhưng trong những bức hình ở trên: Hình A – hai bên khung cửa hoàn toàn giống nhau dù người dùng phải đẩy một cánh vào và kéo cánh kia ra. Thanh ngang có gân cứng thể hiện rất rõ rằng cánh cửa dùng để đẩy vào, nhưng như tín hiệu

gắn trên đó lại hướng dẫn người dùng kéo cánh bên trái và đẩy cánh bên phải; Hình B và C – không có tính năng tương tác hay công cụ chỉ dẫn nào có thể nhìn thấy được. Làm sao người dùng biết được phải đẩy cánh nào? Họ phải thử và mắc sai lầm thôi! Khi một thiết bị đơn giản như cánh cửa lại cần đến công cụ chỉ dẫn bên ngoài hay các biển báo thì chứng tỏ đó là một thiết kế tồi. (Ảnh chụp bởi tác giả)

Hãy cùng xem xét một cái đánh dấu trang, một công cụ chỉ dẫn có chủ ý để người đọc biết mình đang đọc phần nào của cuốn sách. Thế nhưng đặc điểm tự nhiên của một cuốn sách cũng khiến cho cái đánh dấu trang trở thành một công cụ chỉ dẫn tình cờ về lượng nội dung còn lại cần phải đọc. Hầu hết người đọc đều tận dụng công cụ chỉ dẫn tình cờ này để làm tăng thêm sự thích thú của bản thân khi đọc sách. Khi chỉ còn lại vài trang, họ biết mình sắp kết thúc. Và nếu như đọc cuốn sách đó là một nhiệm vụ không mấy dễ chịu, như sách bài tập ở trường phổ thông, thì lũ học trò cũng luôn có thể tự an ủi mình khi biết rằng chúng chỉ còn phải "nuốt thêm một vài trang sách nữa thôi". Độc giả của sách điện tử không được trải nghiệm cấu trúc vật lý của những cuốn sách thông thường, bởi vậy, nếu người thiết kế phần mềm không chủ tâm tạo ra một dấu hiệu thì người đọc sẽ không có bất kỳ dấu hiệu nào về lượng nội dung còn lại.

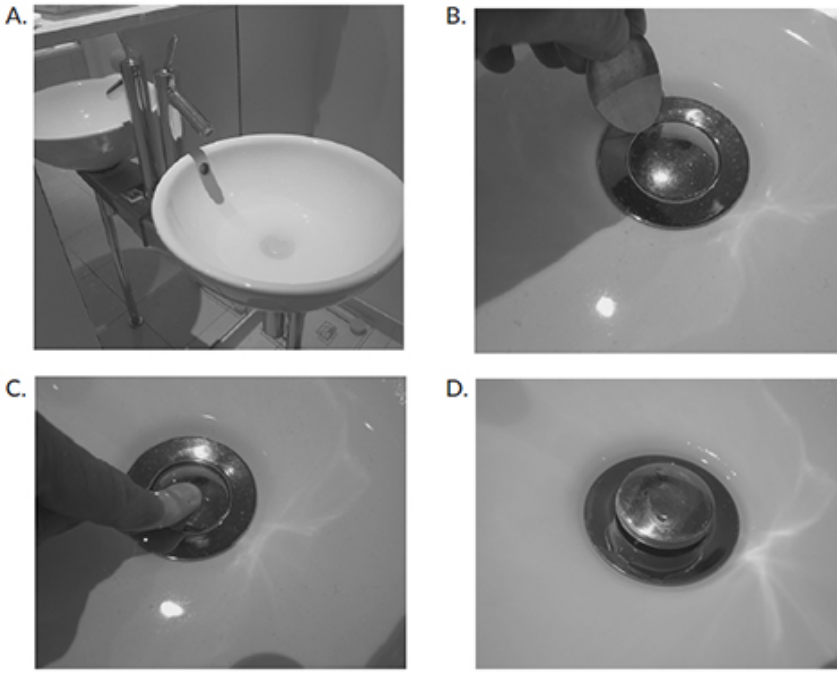
A.

B.

C.

HÌNH 1.3. Những cái cửa trượt hiếm khi được thiết kế hợp lý. Chúng hiếm khi được chỉ dẫn một cách phù hợp. Hai bức hình ở trên cùng là cửa trượt của một nhà vệ sinh trên loại tàu có tên Amtrak của Mỹ. Tay nắm cửa thể hiện tín hiệu rõ ràng tới người dùng về thao tác "kéo ra" để mở, nhưng thực tế là họ phải xoay tròn tay nắm đó để cánh cửa trượt sang bên phải. Trong Hình C, chủ một cửa hàng ở Thượng Hải, Trung Quốc đã giải quyết vấn đề bằng tấm biển báo "Cửa trượt, không đẩy vào" bằng cả tiếng Anh và tiếng Trung. Có lẽ cửa nhà vệ sinh trên con tàu Amtrak của Mỹ cũng nên được gắn tấm biển tương tự. (Ảnh chụp bởi tác giả)

Cho dù các công cụ chỉ dẫn có được tạo ra một cách vô tình hay hữu ý, chúng cũng đưa ra những dấu hiệu đáng giá về bản chất của thế giới và các hoạt động xã hội. Để tồn tại và thích nghi với thế giới công nghệ mang tính xã hội này, con người cần tạo ra cho bản thân những mô hình mẫu để đoán định ý nghĩa của đồ vật và cách vận hành chúng. Chúng ta tìm kiếm mọi bằng chứng để hỗ trợ việc đó và theo cách này, chúng ta giống như những thám tử, tìm kiếm mọi dấu vết nhằm nhận ra điều mình muốn. Nếu may mắn, chúng ta sẽ nhận được những bằng chứng cần thiết từ các nhà thiết kế có suy nghĩ. Ngược lại, chúng ta sẽ phải tận dụng tối đa khả năng sáng tạo và trí tưởng tượng của mình.



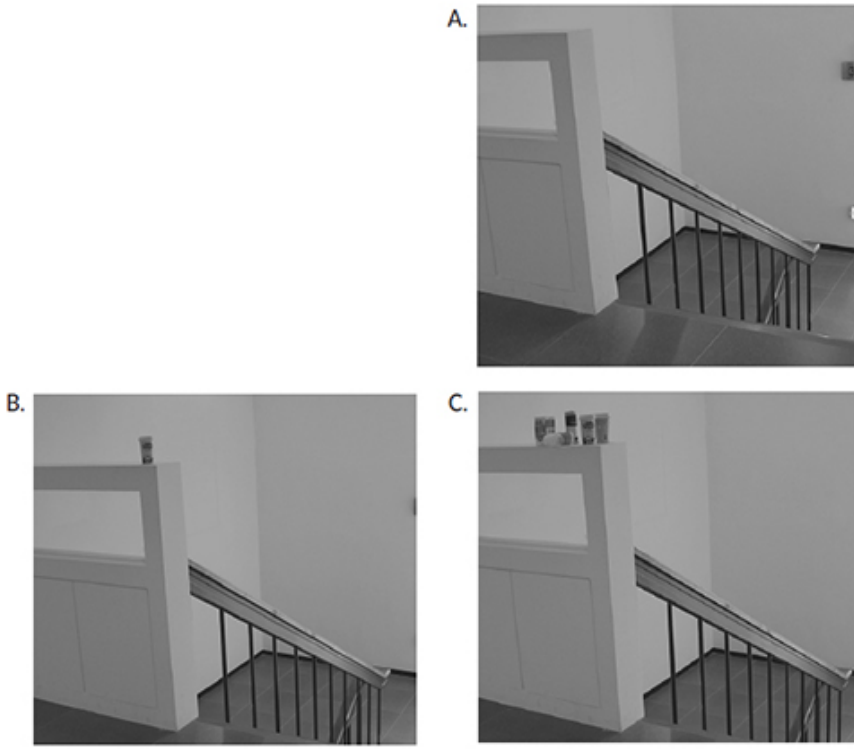
HÌNH 1.4. Chiếc bồn rửa tay không bao giờ ráo nước: khi công cụ chỉ dẫn không hoàn thành nhiệm vụ của nó. Một lần nọ, sau khi rửa tay trong chiếc bồn rửa của một khách sạn ở London, tôi cứ tự hỏi không biết phải làm sao để tháo nước bẩn đi, hãy xem Hình A. Tôi tìm kiếm nút điều khiển ở khắp nơi nhưng không thấy. Tôi còn cố gắng cạy nút thoát ở đáy bồn bằng một cái thìa (Hình B) nhưng cũng không thành công. Cuối cùng, tôi đành rời khỏi phòng và đi tìm sự chỉ dẫn tại quầy lễ tân. (Vâng quả thực là như vậy.) Tôi được hướng dẫn là phải ấn vào nút thoát đó và đúng là nó hiệu quả (Hình C và D). Nhưng liệu có ai có thể tự mình khám phá ra điều đó không? Và tại sao tôi lại phải nhúng bàn tay đã sạch sẽ của mình xuống chỗ nước bẩn để tháo nước cho cái bồn rửa? Vấn đề ở đây không chỉ là sự thiếu vắng các công cụ chỉ dẫn mà là quyết định sai lầm khi sản xuất cái nút thoát khiến người ta phải làm bẩn tay mình thì mới điều khiển được nó. (Ảnh chụp bởi tác giả)

Tính năng tương tác, tính năng tương tác được nhận thức và công cụ chỉ dẫn có khá nhiều điểm chung, bởi vậy hãy để tôi nán lại và giải thích một chút để chắc chắn rằng đã làm rõ được sự khác biệt giữa chúng.

Tính năng tương tác đại diện cho khả năng một đối tượng (con người, loài vật hoặc máy móc) có thể tương tác với đồ vật nào đó. Có một số tính năng tương tác mà con người có thể nhận thức được và một số khác thì ở dạng vô hình. Công cụ chỉ dẫn là những tín hiệu. Một số công cụ chỉ dẫn là biển hiệu, ký hiệu hay hình vẽ như tấm biển đề chữ "đẩy vào", "kéo ra" hoặc "lối ra" trên cửa, mũi tên hoặc hình vẽ chỉ cho người dùng cần phải làm gì, thao tác theo hướng nào hoặc các chỉ dẫn khác. Một vài công cụ chỉ dẫn chính là

tính năng đáp ứng được nhận thức, ví dụ như tay cầm trên cửa hay cấu tạo của một nút bấm. Hãy lưu ý tới một vài tính năng tương tác có thể nhận thức được nhưng lại không có thực, ví dụ: chúng có vẻ ngoài giống như những cánh cửa, những vị trí để đẩy vào, hoặc một vật chắn lối vào trong khi thực tế không phải vậy. Chúng là những công cụ chỉ dẫn đánh lạc hướng, thường là do vô tình nhưng cũng có trường hợp là chủ ý, như khi cố ngăn không cho mọi người thực hiện những hành động mà họ không có khả năng làm, hoặc trong các trò chơi mà một trong những thách thức lớn nhất là chỉ ra điều gì là thật và điều gì là ảo.

Ví dụ mà tôi rất tâm đắc về công cụ chỉ dẫn đánh lạc hướng người dùng là một hàng đường ống chạy ngang qua con đường nhánh trong một công viên công cộng mà tôi đã từng đến chơi. Mục đích của những cái ống rõ ràng là để cản trở xe ô tô và xe tải chạy vào con đường đó – chúng là một ví dụ rất hay về tính năng đối nghịch lại sự tương tác. Thế nhưng tôi đã thực sự ngạc nhiên khi một chiếc xe tải của công viên vẫn đi vào con đường đó mà chẳng có chuyện gì xảy ra. Gì đây chứ? Tôi tiến lại gần và kiểm tra. Hóa ra những cái ống chạy ngang được làm bằng cao su, vì thế xe cộ vẫn có thể chạy đè lên. Đó là một công cụ chỉ dẫn rất rõ ràng về con đường cấm không cho xe chạy qua (thông qua một tính năng đối nghịch sự tương tác khá rõ ràng) đối với một người bình thường, nhưng đối với những người biết rõ về nó thì không phải vậy.



Hình 1.5. Tính năng tương tác được tạo ra một cách tình cờ có thể trở thành các công cụ chỉ dẫn rất hữu hiệu. Bức vách này tại trụ sở Phòng Thiết kế Công nghiệp tập đoàn KAIST, Hàn Quốc đã đưa ra một tính năng đối nghịch sự tương tác – ngăn ngừa nguy cơ rơi xuống giếng cầu thang. Bề mặt trên cùng bức vách tình cờ được thiết kế thành mặt phẳng. Nhưng các mặt phẳng cũng có thể làm giá đỡ, và ngay khi ai đó phát hiện ra rằng nó có thể được dùng để chứa các vỏ hộp đồ uống đã hết, chính những vỏ hộp rỗng được để lại ở đây lại trở thành một công cụ chỉ dẫn, nói với những người qua lại đây rằng họ có thể bỏ lại các vỏ hộp rỗng ở đó. (Ảnh chụp bởi tác giả)

Tóm lại:

- Tính năng tương tác là các tương tác có khả năng xảy ra giữa con người và môi trường xung quanh. Con người có thể nhận thức được một số tính năng tương tác, còn một số khác thì không.
- Tính năng tương tác có thể nhận thức được thường đóng vai trò như một công cụ chỉ dẫn, nhưng chúng cũng có thể không rõ ràng đến thế.
- Công cụ chỉ dẫn cung cấp những dấu hiệu, đặc biệt về những hành động mà người dùng có thể thực hiện và cách thức thực hiện chúng. Các công cụ chỉ dẫn buộc phải được nhận thức bởi con người, nếu không chúng sẽ không thể

hoàn thành được chức năng của mình.

Trong thiết kế, các công cụ chỉ dẫn còn quan trọng hơn cả tính năng tương tác, bởi chúng truyền đạt cách thức sử dụng đến cho người dùng. Một công cụ chỉ dẫn có thể là từ ngữ, hình ảnh minh họa, hoặc chỉ đơn giản là một thiết bị có các tính năng tương tác có thể nhận biết được một cách rõ ràng. Các nhà thiết kế sáng tạo thường tổng hợp các bộ phận chỉ dẫn vào thành một trải nghiệm liền mạch cho người dùng. Còn đại bộ phận thường chỉ tập trung vào các công cụ chỉ dẫn.

Do tính năng tương tác và công cụ chỉ dẫn là hai nguyên tắc quan trọng cơ bản của một thiết kế hoàn hảo nên các khái niệm này sẽ còn thường xuyên xuất hiện trong các phần sau của cuốn sách này. Bất cứ khi nào bạn phải nhìn vào một biển chỉ dẫn viết tay được dán trên cửa, công tắc hoặc một sản phẩm nào đó để cố xác định xem chúng hoạt động như thế nào, cần phải làm gì và không làm gì thì khi ấy bạn cũng đang nhìn vào một thiết kế tồi.

Tính năng tương tác và công cụ chỉ dẫn: một cuộc hội thoại

Một nhà thiết kế đến gặp người thầy thông thái của mình để xin lời khuyên. Anh ta đang xây dựng một hệ thống giới thiệu các nhà hàng đến người dùng, dựa trên sở thích và ý kiến của bạn bè họ. Nhưng trong các lần chạy thử, anh ta nhận ra rằng người dùng không bao giờ sử dụng hết các chức năng của chương trình. Anh bèn hỏi người thầy của mình: “Tại sao lại thế thưa thầy?”

NHÀ THIẾT KẾ	NGƯỜI THẦY THÔNG THÁI
Thưa thầy, con đang rất nản lòng: mọi người dùng ứng dụng của chúng con không đúng cách.	Con có thể kể cho ta nghe được không?
Màn hình hiện thị hình ảnh nhà hàng mà chúng con giới thiệu. Nó phù hợp với sở thích của họ, và bạn bè họ cũng thích nhà hàng đó. Nếu muốn xem những lời giới thiệu khác, tất cả những gì họ cần làm chỉ là nhấn sang bên trái hoặc phải. Để biết thêm về địa điểm được giới thiệu, họ chỉ cần nhấn lên trên để xem menu các món ăn và nhấn xuống dưới để xem có người bạn nào của họ đang ở nhà hàng đó hay không. Dường như mọi người chỉ tìm kiếm những lời giới thiệu khác mà không bao giờ xem menu hay bạn bè của họ? Con không hiểu nổi.	Con nghĩ nguyên nhân của việc này là gì?
Con không biết. Liệu con có nên bổ sung một vài tính năng tương tác không thầy? Ví dụ như thêm mũi tên ở hai bên và ký hiệu ở hai đầu trên dưới để chỉ dẫn mọi người cần làm gì.	Rất tốt. Nhưng tại sao con lại gọi những thứ đó là tính năng tương tác? Họ vẫn có thể thực hiện các thao tác đó đấy thôi. Chẳng phải tính năng tương tác vốn đã có sẵn rồi hay sao?
Vâng, thầy nói đúng. Nhưng người dùng không thấy được tính năng tương tác đó. Con cần giúp họ nhìn ra chúng.	Rất đúng. Con thêm vào đó một dấu hiệu chỉ dẫn người dùng phải làm gì.
Vâng, đó chẳng phải điều con vừa nói hay sao?	Không hẳn vậy – con gọi chúng là tính năng tương tác mặc dù chúng chẳng có khả năng làm được cái gì mới cả: chúng chỉ hướng dẫn cho người dùng điều họ cần thực hiện và nơi thực hiện nó. Vậy con hãy gọi chúng bằng đúng tên của chúng: "công cụ chỉ dẫn."
Ồ. Giờ con hiểu sự bối rối của mình rồi. Phải, công cụ chỉ dẫn là thứ đưa ra chỉ dẫn. Nó là một dấu hiệu. Giờ thì mọi thứ hoàn toàn rõ ràng rồi.	Con ạ, những ý tưởng uyên bác luôn rõ ràng một khi chúng ta hiểu ra chúng.

Sơ đồ các mối liên hệ

Sơ đồ các mối liên hệ là một thuật ngữ kỹ thuật, được mượn từ môn toán học, có nghĩa là mối quan hệ giữa các yếu tố của hai

chuỗi sự vật. Giả sử trong một lớp học hay một phòng hội trường có rất nhiều đèn trên trần và một hàng công tắc trên tường. Sơ đồ các mối liên hệ giữa công tắc và đèn chỉ ra công tắc nào dùng để điều khiển chiếc đèn nào.

Sơ đồ các mối liên hệ là một khái niệm quan trọng trong thiết kế cũng như sắp xếp các bộ phận điều khiển và hiển thị. Khi sơ đồ thể hiện mối liên hệ về không gian giữa cách sắp xếp các nút điều khiển và cách sắp xếp thiết bị được điều khiển bởi các nút đó, người dùng sẽ dễ dàng hiểu được cách sử dụng chúng. Để chuyển hướng một chiếc ô tô sang phải, chúng ta xoay vô-lăng theo chiều kim đồng hồ: phần phía trên của bánh xe sẽ chuyển động cùng hướng với chiếc xe. Hãy lưu ý rằng chúng ta đã có thể có những lựa chọn khác. Với những chiếc ô tô đầu tiên, rất nhiều thiết bị khác đã được sử dụng trong đó có cả bánh lái như của tàu thuyền, cần điều khiển như với xe đạp và cả dây cương như với xe ngựa nữa. Ngày nay, một vài phương tiện cơ giới còn sử dụng cả cần gạt giống như điều khiển của các thiết bị trò chơi điện tử. Với những chiếc ô tô sử dụng bánh lái, người dùng phải điều khiển xe giống như là lái tàu vậy: xoay bánh lái sang trái để chuyển hướng xe về bên phải. Máy kéo, máy móc xây dựng như xe ủi hay cần cẩu, và các loại xe tăng quân đội có các thanh ray thay vì bánh lái lại chuyển hướng bằng cơ chế riêng là điều chỉnh vận tốc và hướng di chuyển của từng thanh ray. Để rẽ phải, thanh ray bên trái được tăng tốc, trong khi thanh ray bên phải chậm lại hoặc thậm chí là chạy ngược chiều. Đây cũng chính là cách chuyển hướng một chiếc xe lăn.

HÌNH 1.6. Các công cụ chỉ dẫn trên một màn hình cảm ứng. Các mũi tên và biểu tượng là các công cụ chỉ dẫn: chúng đưa ra dấu hiệu về những thao tác người dùng có thể thực hiện trong ứng dụng giới thiệu nhà hàng này. Nhấn sang trái hoặc phải sẽ dẫn đến những lời giới thiệu nhà hàng mới. Nhấn lên trên thì menu của nhà hàng sẽ hiển thị còn nhấn xuống dưới thì sẽ thấy những người bạn đang ở nhà hàng đó.

Tất cả sơ đồ điều khiển của những phương tiện trên đều hiệu quả bởi chúng có một mô hình khái niệm khá thuyết phục khiến người dùng dễ dàng hiểu cách vận hành của các bộ phận điều khiển tác động đến chúng ra sao. Chính vì thế, nếu tăng tốc bánh bên trái của một chiếc xe đẩy trong khi dừng bánh bên phải lại, chúng ta có thể dễ dàng hình dung ra rằng chiếc xe sẽ xoay trên trục là bánh phải và chuyển hướng sang bên phải. Trên một chiếc tàu, chúng ta có thể hiểu được cơ chế vận hành của bánh lái khi nhận ra rằng đẩy nó sang trái sẽ khiến bánh lái của con tàu chuyển động về phía bên phải, lực đẩy của nước tác động lên bánh lái sẽ làm chậm phần bên phải của con tàu, khiến nó xoay sang phải. Những mô hình khái niệm này có chính xác hay không cũng không quan trọng, điều quan trọng là chúng đưa ra được một cách thức vận hành rõ ràng mà người dùng có thể dễ dàng hiểu và ghi nhớ. Người dùng sẽ dễ dàng học được mối liên hệ giữa thao tác điều khiển và tác động của nó nhất khi có một sơ đồ liên hệ dễ hiểu giữa các nút điều khiển, thao tác và kết quả mong muốn.

Sơ đồ các mối liên hệ tự nhiên, nghĩa là sơ đồ tận dụng được sự tương đồng về mặt không gian sẽ khiến người dùng hiểu ra ngay lập tức. Để có thể dễ dàng quyết định xem công tắc nào được dùng để điều khiển chiếc đèn nào trong một căn phòng rộng lớn, hãy sắp xếp các công tắc theo trật tự giống như những chiếc đèn. Một số sơ đồ còn có tính sinh thái học và văn hóa, chẳng hạn như ai cũng hiểu rằng đưa tay lên là dấu hiệu của sự nhiều hơn hoặc tăng lên còn đưa tay xuống có nghĩa là giảm xuống hoặc ít đi, chính vì vậy mà việc sử dụng các mũi tên hoặc hình khối theo chiều thẳng đứng để biểu thị số lượng hay cường độ là điều rất hợp lý. Một số sơ đồ tự nhiên khác tuân thủ các nguyên tắc của nhận thức khiến người dùng có thể dễ dàng hiểu ra quy luật ghép nhóm và bố cục tự nhiên giữa các bộ phận điều khiển và phản hồi. Ghép nhóm và tương cận là những nguyên tắc quan trọng trong tâm lý học hình thái, có thể được dùng để tạo ra các mối liên hệ giữa bộ phận điều khiển và bộ phận chức năng. Các bộ phận điều khiển có liên quan với nhau nên được nhóm lại. Bộ phận điều khiển nên ở gần bộ phận được điều khiển tương ứng.

Xin lưu ý là có rất nhiều sơ đồ có vẻ "tự nhiên" nhưng thực tế lại mang đặc trưng một nền văn hóa nhất định nào đó và một điều tự nhiên trong môi trường văn hóa này không nhất thiết là tự nhiên trong một môi trường văn hóa khác. Trong Chương 3, tôi sẽ thảo luận về cách nhìn nhận thời gian của các nền văn hóa khác nhau – điều có ý nghĩa rất quan trọng đối với một vài loại sơ đồ liên hệ.

HÌNH 1.7. Sơ đồ liên hệ hợp lý: Nút điều chỉnh ghế ngồi trên ô tô. Đây là một ví dụ hoàn hảo về một sơ đồ liên hệ tự nhiên. Nút điều khiển chiếc ghế có hình dạng giống như chiếc ghế đó, vì vậy sơ đồ liên hệ có thể được nhận ra ngay lập tức. Để nâng thành ghế lên, chỉ cần làm y như vậy với phần phía trước của nút điều khiển. Để hạ xuống thì làm ngược lại. Nguyên tắc tương tự cũng có thể được áp dụng cho rất nhiều vật dụng thông dụng khác. Điều khiển này là của chiếc Mercedes-Benz, và sơ đồ liên hệ kiểu này đã được sử dụng bởi rất nhiều nhà sản xuất ô tô khác. (Ảnh chụp bởi tác giả)

Một thiết bị sẽ dễ dàng được sử dụng khi nó có khả năng khiến người dùng nhận ra các thao tác có thể thực hiện với nó, tức là khi các nút điều khiển và màn hình hiển thị thể hiện những sơ đồ liên hệ tự nhiên. Nguyên tắc này khá đơn giản nhưng lại hiếm khi được áp dụng trong thiết kế. Một thiết kế hợp lý cần sự cân nhắc, lập kế hoạch, suy nghĩ và hiểu biết về hành vi của con người.

Phản hồi

Bạn đã bao giờ chứng kiến cảnh nút Up (Đi lên) trong thang máy hoặc nút bật đèn hiệu để được qua đường dành cho người đi bộ trên phố cứ bị người ta nhấn đi nhấn lại mãi chưa? Bạn đã bao giờ lái xe tới một nút giao thông và đứng chờ đèn hiệu một cách vô vọng vì không biết phải bao lâu hệ thống cảm biến nhận diện phương tiện mới phát hiện ra chiếc xe của mình (nhất là với những người đi xe đạp)? Thứ bị thiếu trong tất cả những tình huống trên là sự phản hồi – thông tin để người dùng biết rằng hệ thống đang hoạt động theo yêu cầu của họ.

Phản hồi – sự truyền đạt thông tin về kết quả của hành động – là một khái niệm quen thuộc trong khoa học điều khiển và lý thuyết thông tin. Hãy tưởng tượng điều đó cũng tượng tự như bạn phải ném bóng vào đúng mục tiêu khi không thể nhìn thấy mục tiêu đó. Ngay một thao tác đơn giản như cầm một chiếc cốc thủy tinh lên cũng cần sự phản hồi để bạn có thể đặt tay vào đúng chỗ, nắm lấy chiếc cốc và nâng nó lên. Đặt tay không đúng chỗ sẽ khiến đồ uống bên trong bị đổ, nắm quá chặt có thể làm vỡ cốc còn quá lỏng lẻo sẽ khiến nó bị rơi. Hệ thống thần kinh của con người được trang bị hàng loạt cơ chế phản hồi bao gồm thị giác, thính giác, xúc giác cũng như các hệ tiền đình và cảm thụ để điều khiển vị trí cơ thể cũng như sự vận động các cơ và chi. Tuy phản hồi quan trọng như vậy nhưng thật ngạc nhiên là rất nhiều thiết bị lại không có cơ chế này.

Sự phản hồi cần diễn ra ngay lập tức bởi một sự chậm trễ dù chỉ trong một phần mười giây cũng có thể khiến người dùng bối rối. Nếu sự chậm trễ kéo dài quá lâu thì người dùng thường sẽ bỏ cuộc. Đối với con người, đó không chỉ là trải nghiệm khó chịu mà còn là sự lãng phí tài nguyên khi mà một hệ thống nào đó phải

vận hành trong một thời gian nhất định nhằm thỏa mãn nhu cầu của người dùng, nhưng cuối cùng người đó lại không ở lại để tiếp nhận nó nữa. Sự phản hồi cũng cần mang tính thông tin. Rất nhiều công ty cố gắng tiết kiệm chi phí bằng cách sử dụng những hệ thống ánh sáng và âm thanh rẻ tiền để tạo tín hiệu phản hồi. Những ánh đèn nhấp nhoáng và tiếng bíp bíp này thường gây khó chịu nhiều hơn là mang lại hiệu quả. Chúng nói với con người rằng có chuyện gì đó đang xảy ra, nhưng lại chuyển tải rất ít thông tin để chúng ta hiểu được chuyện đó chính xác là gì và nên làm gì với nó. Với tín hiệu ở dạng âm thanh, trong nhiều trường hợp, chúng ta còn không thể chắc chắn thiết bị nào đang tạo ra âm thanh đó. Nếu tín hiệu là ánh sáng, chúng ta có thể bỏ qua nó, trừ khi mắt chúng ta hướng vào đúng vị trí và đúng thời điểm đó. Phản hồi kém có khi còn tệ hại hơn là không có phản hồi nào, bởi nó gây lạc hướng, không mang tính thông tin và trong nhiều trường hợp, chỉ khiến chúng ta bực bội và lo lắng.

Phản hồi quá mức có khi còn gây nhiều khó chịu hơn là phản hồi quá ít. Máy rửa bát của tôi thường kêu ầm lên vào lúc 3 giờ sáng chỉ để báo với tôi rằng bát đã được rửa xong, khiến ý định bắt nó làm việc vào nửa đêm để không làm phiền ai của tôi thất bại hoàn toàn. Nhưng tệ nhất trong tất cả các trường hợp là phản hồi không phù hợp hoặc không thể giải nghĩa được. Sự khó chịu gây ra bởi "người ngồi ghế sau (backseat driver[6])" đã trở nên quá quen thuộc đến nỗi những chuyện đùa xung quanh nó có lẽ có thể được tập hợp thành sách. Những lời chỉ dẫn của người ngồi ghế sau thường đúng, nhưng nhận xét và bình luận của họ thì lại quá nhiều và liên tục nên thay vì hỗ trợ người lái, chúng gây ra sự sao lãng và khó chịu. Máy móc phát quá nhiều tín hiệu phản hồi cũng giống như người ngồi ghế sau vậy. Liên tục phải chịu đựng những đèn hiệu, thông báo, giọng nói hay tiếng bíp không chỉ gây sao lãng mà còn có thể gây nguy hiểm. Quá nhiều thông báo chỉ khiến con người bỏ qua chúng hoặc vô hiệu hóa chúng ở mọi nơi có thể. Điều này cũng có nghĩa rằng những thông báo quan trọng sẽ bị bỏ qua. Phản hồi rất cần thiết nhưng sẽ không còn như vậy nữa khi chúng xen ngang vào những môi trường khác, ví dụ như một nơi yên tĩnh và thư giãn.

[6]. Người không cầm lái nhưng liên tục chỉ dẫn lái xe phải đi như thế nào. (ND)

Phản hồi được thiết kế không hợp lý có thể là hậu quả của các quyết định cắt giảm chi phí, ngay cả khi chúng gây khó dễ cho con người. Thay vì dùng các tín hiệu đèn phức hợp, các màn hình hiển thị nhiều thông tin hoặc hệ thống âm thanh có nhiều giai điệu,

mục tiêu tiết kiệm chi phí lại buộc các nhà thiết kế phải dùng những tín hiệu đèn hoặc âm thanh đơn điệu để truyền tải nhiều loại thông tin khác nhau. Nếu là đèn thì các thông điệp khác nhau chỉ có thể biểu hiện bằng một lần nháy sáng, hai lần nháy sáng liền nhau hoặc nháy sáng nhiều lần dài liên tục. Nếu là âm thanh thì thiết bị ít tốn kém nhất sẽ chỉ có thể phát ra những tiếng bíp với các tần suất khác nhau. Và cũng giống như đèn hiệu, cách duy nhất để truyền đạt những thông báo khác nhau là phát ra tiếng bíp theo nhịp độ nhanh chậm khác nhau. Những nhịp điệu đó có nghĩa là gì? Làm sao con người hiểu và nhớ được chúng? Các thiết bị khác nhau sẽ có những quy tắc phát đèn hiệu và âm thanh khác nhau, hoặc đôi khi cùng một quy tắc nhưng với những thiết bị khác nhau, thông điệp mà nó truyền tải lại hoàn toàn khác hoặc trái ngược nhau. Ngoài ra, tất cả tiếng bíp đều giống nhau, nên đôi khi chúng ta còn không biết được thiết bị nào đang phát tín hiệu cảnh báo.

Phản hồi cũng phải được lập trình kỹ càng. Tất cả mọi thao tác đều cần được xác nhận nhưng không được gây phiền nhiễu. Phản hồi cần được sắp xếp theo thứ tự ưu tiên, để những thông báo không mấy quan trọng được truyền đạt theo cách ít gây phiền nhiễu cho người dùng nhất, còn những thông báo quan trọng thì thu hút được sự chú ý. Khi cùng lúc có nhiều sự cố xảy ra thì những thông báo quan trọng nhất cần được ưu tiên. Nếu tất cả đều phát tín hiệu khẩn cấp ở mức độ nghiêm trọng thì chúng ta sẽ chẳng thể phân biệt được điều gì giữa một đống âm thanh hỗn loạn cả. Những tiếng bíp và tín hiệu cảnh báo liên tục như thế có thể sẽ gây nguy hiểm. Trong nhiều tình huống khẩn cấp, người vận hành còn phải mất nhiều thời gian chỉ để tắt các tín hiệu cảnh báo bởi âm thanh do chúng phát ra làm ảnh hưởng đến sự tập trung cần thiết để xử lý vấn đề. Phòng mổ của bệnh viện, phòng điều khiển lò phản ứng hạt nhân, khoang lái máy bay – tất cả đều có thể trở thành những địa điểm gây ra sự bối rối, cáu bẳn và nguy hiểm đến tính mạng con người vì những phản hồi, cảnh báo liên tiếp và những thông điệp không tương thích. Phản hồi rất cần thiết, nhưng cần được đưa ra đúng cách và hợp lý.

Mô hình khái niệm

Mô hình khái niệm là một sự giải thích, thường là được đơn giản hóa cao độ, về cách thức hoạt động của một vật dụng hay thiết bị. Nó không cần đầy đủ hay chính xác mà phải hữu dụng. Các tệp tin, thư mục hay biểu tượng hiển thị trên màn hình máy tính giúp con người tạo ra mô hình khái niệm về các tài liệu và chương trình hoặc ứng dụng mà họ có trong máy tính. Thực tế là không

có thư mục nào trong đó cả – chúng là sự khái niệm hóa hiệu quả, được thiết kế để chiếc máy tính trở nên dễ sử dụng hơn. Tuy nhiên, đôi khi chúng lại gây bối rối. Khi đọc e-mail hoặc truy cập một trang web, các nội dung xuất hiện trên thiết bị truy cập bởi đó là nơi chúng được hiển thị và khai thác. Nhưng thực tế là trong nhiều trường hợp, nội dung đó lại nằm ở "trên mây"[7], tại một thiết bị khác ở khoảng cách rất xa. Mô hình khái niệm ở đây là một hình ảnh rõ ràng và duy nhất trong khi thực tế mà nó phản ánh có thể gồm nhiều phần, mỗi phần có thể nằm ở những thiết bị khác nhau được đặt khắp nơi trên thế giới. Bình thường mô hình tối giản này rất hữu ích, nhưng nếu kết nối với dịch vụ điện toán đám mây bị gián đoạn, nó có thể khiến người dùng bối rối. Dữ liệu thì vẫn ở trên màn hình, nhưng người dùng không còn lưu chúng hay những sửa đổi vừa thực hiện với chúng nữa. Mô hình khái niệm khi đó không thể giúp giải thích tình huống. Các mô hình tối giản chỉ có giá trị chừng nào những giả thuyết về nó vẫn còn đúng mà thôi.

[7]. Ý nói đến dữ liệu được lưu trữ trên điện toán đám mây. (ND)

Một sản phẩm hay thiết bị thường có nhiều mô hình khái niệm. Một người lái xe bình thường và một người lái xe có hiểu biết về kỹ thuật có các mô hình khái niệm rất khác nhau về cách thức vận hành của hệ thống phanh tái sinh năng lượng trong ô tô hybrid hay ô tô chạy bằng điện. Đối với những người vận hành hay sửa chữa máy móc, mô hình khái niệm lại khác và với những người thiết kế ra chúng lại còn khác nữa.

Các mô hình khái niệm thường thấy trong các hướng dẫn và tài liệu kỹ thuật có thể khá chi tiết và phức tạp. Mô hình khái niệm mà chúng ta nói đến ở đây đơn giản hơn nhiều: chúng ở trong đầu những người sử dụng, cho nên chúng cũng là những "mô hình tư duy". Mô hình tư duy, như hàm ý trong tên gọi của nó, là những mô hình khái niệm trong trí óc của con người, thể hiện sự hiểu biết của người đó về cách thức các thiết bị hay đồ vật vận hành. Những người khác nhau có những mô hình tư duy khác nhau về cùng một đồ vật. Thực tế là một cá nhân có thể có nhiều mô hình tư duy về cùng một sự vật, chúng được dùng để xử lý những khía cạnh khác nhau trong toàn bộ quá trình vận hành thiết bị và các mô hình này có thể còn mâu thuẫn nhau.

Các mô hình khái niệm thường được đúc kết qua trải nghiệm với thiết bị. Một vài mô hình được truyền từ người này sang người khác. Số khác được xây dựng từ các bản hướng dẫn sử dụng. Bản thân thiết bị thường không giúp ích được gì nhiều cho người sử

dụng nó, vậy nên mô hình vận hành nó thường được người dùng rút ra từ kinh nghiệm. Nhiều khi những mô hình này không đúng và vì vậy chúng gây khó khăn cho quá trình sử dụng.

Chỉ dẫn quan trọng nhất về cách thức hoạt động của một sự vật là từ nhận thức của người dùng về cấu trúc của nó – đặc biệt là từ các công cụ chỉ dẫn, tính năng tương tác, các giới hạn và sơ đồ liên hệ. Các bộ phận quan trọng của các dụng cụ làm vườn hay vật dụng trong nhà thường có xu hướng được thiết kế rõ ràng, để người sử dụng có thể dễ dàng rút ra các mô hình khái niệm về cách thức vận hành và chức năng của chúng. Hãy quan sát một cái kéo: bạn có thể thấy rằng những thao tác bạn có thể thực hiện được với nó khá hạn chế. Hai cái lỗ rõ ràng là để luồn cái gì qua đó, và thứ phù hợp nhất chính là những ngón tay. Những cái lỗ vừa là tính năng đáp ứng – chúng cho phép luồn ngón tay qua – vừa là công cụ chỉ dẫn – chúng chỉ ra vị trí luồn ngón tay. Kích thước của cái lỗ còn hạn chế số lượng ngón tay có thể luồn qua: lỗ lớn thì một vài ngón còn lỗ nhỏ thì chỉ một. Sơ đồ giữa những cái lỗ và ngón tay – một chuỗi các thao tác có thể được thực hiện – được chỉ dẫn và giới hạn bởi chính những cái lỗ. Hơn nữa, cách vận hành của cái kéo không bị tác động nhiều bởi vị trí đặt các ngón tay bởi nếu bạn dùng sai ngón (hoặc sai tay), bạn vẫn cắt được cho dù cảm thấy không thoải mái cho lắm. Bạn có thể nhận ra cách sử dụng cái kéo bởi các bộ phận của nó rất dễ nhìn và ý nghĩa của chúng khá rõ ràng. Mô hình khái niệm ở đây rất hiển nhiên, và các công cụ chỉ dẫn, tính năng tương tác cũng như giới hạn đều được khai thác rất hiệu quả.

Điều gì xảy ra khi một thiết bị không gợi ý cho người dùng nó một mô hình khái niệm hợp lý? Hãy quan sát chiếc đồng hồ điện tử có tới năm nút bấm của tôi: hai nút ở phía trên, hai ở dưới và một ở bên trái (Hình 1.8). Mỗi nút bấm đó được dùng để làm gì? Tôi phải cài đặt thời gian như thế nào? Không có dấu hiệu chỉ dẫn nào cả – không có mối liên hệ rõ ràng nào giữa các nút điều khiển và chức năng tương ứng của nó, không có giới hạn nào và cũng không có sơ đồ liên hệ rõ ràng nào. Hơn nữa, tôi còn có thể ấn các nút đó theo nhiều cách khác nhau. Hai trong số đó để điều khiển những chức năng khác nhau khi dùng tay ấn xuống một cách dứt khoát rồi nhấc lên hoặc ấn rồi giữ trong vài giây. Một vài chức năng đòi hỏi phải ấn và giữ nhiều nút cùng một lúc. Cách duy nhất để biết chiếc đồng hồ này hoạt động thế nào là đọc đi đọc lại hướng dẫn sử dụng. Với một cái kéo, di chuyển tay cầm sẽ khiến lưỡi kéo chuyển động. Cái đồng hồ của tôi không đưa ra được mối liên hệ rõ ràng nào giữa các nút bấm và thao tác cần thực hiện, không có mối liên hệ nào giữa các thao tác có thể thực hiện và kết quả cuối

cùng của chúng. Nó quá tệ đến nỗi tôi không tài nào nhớ nổi các chức năng.

HÌNH 1.8. Đồng hồ đeo tay điều khiển bằng radio Junghans Mega 1000. Không có mô hình khái niệm nào đủ hợp lý để hiểu cách vận hành của chiếc đồng hồ này. Có năm nút bấm giống hệt nhau. Và tất nhiên, mỗi nút lại điều chỉnh một chức năng khác nhau khi được bấm theo những cách khác nhau. Thế nhưng nó là một chiếc đồng hồ đẹp, và luôn chỉ thời gian chuẩn xác bởi nó luôn căn giờ theo các đài phát thanh chính thức. (Hàng trên cùng của màn hình hiển thị ngày tháng: Thứ Tư, ngày 20 tháng Hai, tuần thứ tám của năm.) (Ảnh chụp bởi tác giả)

Các mô hình khái niệm rất có giá trị trong việc đưa ra suy xét, giúp người dùng dự đoán mọi thứ vận hành ra sao và chỉ cho họ điều cần làm khi mọi chuyện không diễn ra suôn sẻ. Một mô hình khái niệm tốt cho phép chúng ta dự đoán tác động của thao tác mình vừa thực hiện. Với một mô hình không tốt, chúng ta chỉ làm mà không hiểu, chúng ta làm những điều được chỉ dẫn nhưng không thể đánh giá được tại sao lại làm vậy và làm vậy thì sẽ có kết quả ra sao, hoặc phải làm gì khi trục trặc xảy ra. Chừng nào thiết bị còn vận hành trơn tru thì chúng ta còn có thể xoay xở được. Nhưng khi sự cố xảy ra, rơi vào tình huống chưa gặp phải bao giờ, chúng ta mới cần có hiểu biết sâu sắc hơn và cần một mô hình khái niệm tốt.

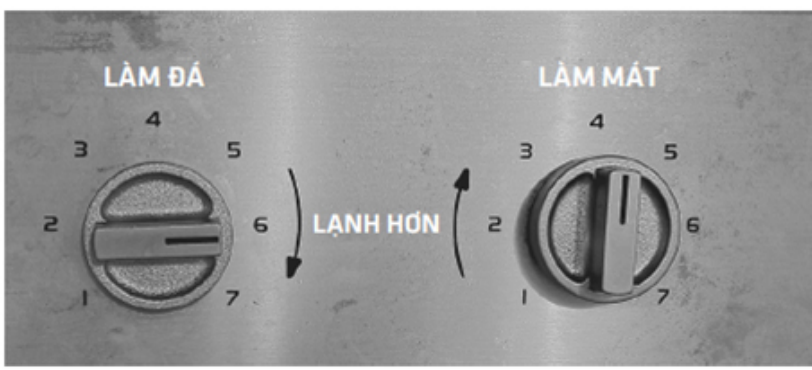
Đối với những vật dụng thường ngày, các mô hình khái niệm không cần phải quá phức tạp. Suy cho cùng, kéo, bút hay công tắc đèn là những thứ rất đơn giản. Không cần thiết phải hiểu cấu trúc vật lý hay hóa học của tất cả những đồ vật mà chúng ta có, chỉ cần

hiểu mối liên hệ giữa thao tác điều khiển và kết quả của nó. Khi mô hình khái niệm mà vật dụng thể hiện với chúng ta không đủ hoặc sai (hoặc tệ hơn là chúng không tồn tại), chúng ta có thể sẽ gặp khó khăn. Hãy để tôi kể cho các bạn nghe về cái tủ lạnh ở nhà tôi.

Tôi từng có một chiếc tủ lạnh hai ngăn bình thường – không có gì thú vị để nói về nó cả. Vấn đề chỉ là tôi không thể nào cài đặt được nhiệt độ của nó ở chế độ hợp lý. Chỉ có hai thứ cần điều chỉnh: nhiệt độ khoang làm đá và nhiệt độ khoang làm mát. Có hai núm điều khiển, một đề "làm đá" và một đề "làm mát". Vậy vấn đề là gì?

Có lẽ tôi nên báo trước với các bạn. Hai núm điều khiển này không độc lập với nhau. Điều khiển khoang làm đá cũng làm thay đổi nhiệt độ của khoang làm mát, và ngược lại. Hơn nữa, hướng dẫn sử dụng cũng nói rằng "luôn để nhiệt độ ổn định trong vòng 24 giờ với cả lần cài đặt đầu tiên cũng như các lần điều chỉnh nhiệt độ sau".

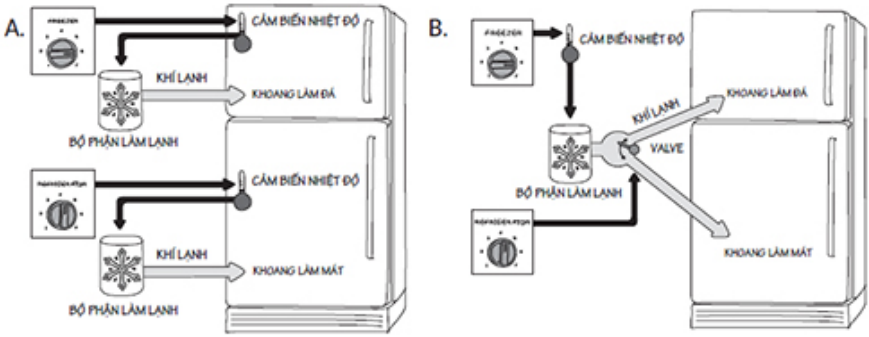
Rất khó điều chỉnh nhiệt độ cho cái tủ lạnh cũ kỹ của tôi. Tại sao vậy? Bởi vì các nút điều khiển đã gợi ý cho người dùng một mô hình khái niệm sai lầm. Hai khoang, hai nút điều khiển, điều đó chỉ ra rằng mỗi nút điều khiển sẽ điều chỉnh nhiệt độ của một khoang có tên gọi tương ứng.



HÌNH 1.9. Nút điều khiển tủ lạnh. Hai khoang làm đá và làm mát cùng hai núm điều khiển (nằm ở ngăn làm mát). Nhiệm vụ của bạn: Giả sử khoang làm đá quá lạnh còn khoang làm mát thì ổn, bạn sẽ điều chỉnh thế nào để khiến khoang làm đá bớt lạnh còn khoang làm mát vẫn giữ nguyên nhiệt độ? (Ảnh chụp bởi tác giả)

Mô hình khái niệm này được thể hiện trong Hình 1.10A. Nhưng mô hình này không đúng. Thực tế là một nút điều khiển điều chỉnh nhiệt độ, còn nút kia điều chỉnh tỷ lệ phân chia tương đối khí lạnh tới từng khoang. Đó là lý do tại sao hai nút điều khiển lại

có thể tương tác với nhau – mô hình khái niệm này được thể hiện trong Hình 1.10B. Thêm vào đó, cần phải có một cảm biến nhiệt độ, nhưng không có cách nào biết được nó nằm ở đâu. Với mô hình khái niệm mà các nút điều khiển chỉ ra, việc điều chỉnh nhiệt độ sẽ gần như là không thể và sẽ luôn gây ra sự khó chịu cho người dùng. Với một mô hình đúng đắn, mọi chuyện sẽ dễ dàng hơn nhiều.



HÌNH 1.10: Hai mô hình khái niệm cho cùng một chiếc tủ lạnh. Mô hình khái niệm A được rút ra từ hình ảnh hệ thống về chiếc tủ lạnh thu được từ các nút điều khiển của nó. Tên gọi của mỗi nút điều khiển tương ứng với tên khoang mà nó điều khiển. Điều này có nghĩa là mỗi khoang có một cảm biến nhiệt độ và thiết bị làm mát riêng biệt. Nhưng thực tế không phải vậy. Mô hình khái niệm đúng được thể hiện ở hình B. Không có cách nào biết được cảm biến nhiệt độ ở vị trí nào nên nó được vẽ ra bên ngoài. Nút điều khiển làm đá điều chỉnh nhiệt độ của khoang làm đá (vậy nên cảm biến nhiệt độ cũng nằm ở đây chăng?). Nút điều khiển làm mát điều chỉnh tỷ lệ phân chia lượng khí lạnh đi đến khoang làm đá và khoang làm mát.

Tại sao nhà sản xuất lại gợi ý một mô hình khái niệm sai? Chúng ta sẽ chẳng bao giờ biết được. Trong vòng 25 năm kể từ lần xuất bản đầu tiên của cuốn sách này, tôi đã nhận được rất nhiều thư cảm ơn từ độc giả vì cuốn sách đã giải thích cho họ cơ chế vận hành của chiếc tủ lạnh rắc rối, nhưng trong đó không có bức thư nào từ phía nhà sản xuất (General Electric). Có thể các nhà thiết kế nghĩ rằng mô hình đúng thì quá phức tạp và mô hình mà họ đưa ra thì dễ hiểu hơn. Nhưng với một mô hình sai, người dùng không thể nào điều khiển được cái tủ lạnh của họ. Mặc dù biết chắc mình hiểu về mô hình đúng nhưng tôi vẫn không thể điều chỉnh được nhiệt độ của cái tủ lạnh một cách chính xác, bởi thiết kế của nó khiến người dùng không thể xác định được nút nào là để điều chỉnh nhiệt độ, nút nào là để điều chỉnh tỷ lệ khí lạnh đi tới hai khoang và cảm biến nhiệt độ nằm ở khoang nào. Sự phản hồi chậm chạp cũng là yếu tố gây khó khăn vì phải mất tới 24 giờ mới biết được điều chỉnh mới có hợp lý hay không. Không lẽ tôi lại phải dùng đến nhật ký thí nghiệm và nhiều lần thử các chế độ

khác nhau chỉ để cài đặt nhiệt độ phù hợp cho cái tủ lạnh của mình.

Tôi rất vui mừng vì giờ đây không còn phải dùng chiếc tủ lạnh đó nữa. Tôi đã có một cái mới với hai nút điều khiển riêng biệt, một cho khoang làm mát và một cho khoang làm đá. Mỗi nút đều được chia theo nhiệt độ và đề tên tương ứng với khoang mà nó điều chỉnh. Hai khoang thì hoàn toàn độc lập với nhau: điều chỉnh nhiệt độ của một khoang hoàn toàn không làm ảnh hưởng đến nhiệt độ của khoang còn lại. Giải pháp này, dù lý tưởng, nhưng lại khá tốn kém. Tuy nhiên, có những giải pháp ít tốn kém hơn nhiều. Khi các thiết bị cảm biến và động cơ có chi phí thấp như hiện nay, hoàn toàn có thể có một chiếc tủ lạnh với cơ chế điều khiển đơn giản như thế chỉ với một thiết bị làm mát và một van điều khiển tỷ lệ khí lạnh được chuyển tới mỗi khoang. Một con chip đơn giản và ít tốn kém có thể điều chỉnh thiết bị làm mát và vị trí của van để nhiệt độ của cả hai khoang có thể phù hợp với cài đặt của người dùng. Rõ ràng là các nhà thiết kế sẽ phải tốn nhiều công sức hơn nhưng kết quả thì hoàn toàn xứng đáng. Ấy vậy mà General Electric vẫn tiếp tục bán những chiếc tủ lạnh với nút điều khiển và cơ chế hoạt động gây quá nhiều bối rối cho người dùng như thế. Hình 1.9 thực ra là hình ảnh một chiếc tủ lạnh hiện đại được tôi chụp tại một cửa hàng trong khi đang viết cuốn sách này.

HÌNH ẢNH HỆ THỐNG

Con người tạo ra các mô hình tư duy về bản thân họ, những người khác, môi trường xung quanh và về những thứ mà họ tương tác. Chúng là những mô hình khái niệm được hình thành thông qua trải nghiệm, đào tạo và hướng dẫn. Những mô hình này đóng vai trò là những chỉ dẫn giúp con người đạt được mục tiêu của mình và hiểu biết về thế giới xung quanh.

Làm thế nào chúng ta tạo ra được một mô hình khái niệm phù hợp cho các vật dụng mà chúng ta tương tác? Vì không thể nói chuyện với người thiết kế ra vật dụng đó nên chúng ta cần dựa vào bất kỳ thông tin nào mà mình thu thập được: hình thức của vật dụng, kinh nghiệm của bản thân khi sử dụng những thứ tương tự, thông tin nền về vật dụng đó, thông tin từ người bán hàng, từ các quảng cáo và những bài báo mà chúng ta từng đọc, từ trang web giới thiệu sản phẩm và hướng dẫn sử dụng. Tôi gọi những thông tin tổng hợp mà chúng ta có được đó là *hình ảnh hệ thống*. Khi hình ảnh hệ thống không rõ ràng và bất hợp lý, như trong trường hợp của chiếc tủ lạnh, người dùng sẽ không thể vận hành thiết bị một cách dễ dàng. Khi nó không đầy đủ hoặc mâu

thuẫn thì người dùng sẽ gặp rắc rối.

Như trong Hình 1.11, người thiết kế sản phẩm và người dùng tạo ra hai đỉnh không liền mạch của một tam giác. Mô hình khái niệm của nhà thiết kế cũng chính là khái niệm về sản phẩm, nó chiếm giữ một đỉnh. Bản thân sản phẩm không còn thuộc về nhà thiết kế nữa, nó bị chia tách thành đỉnh thứ hai, có thể là đang ở trên bàn bếp tại nhà của người sử dụng. Hình ảnh hệ thống là những thông tin được rút ra từ cấu trúc vật lý của sản phẩm (bao gồm cả tài liệu, chỉ dẫn, công cụ chỉ dẫn và bất kỳ thông tin nào sẵn có trên website và tổng đài trợ giúp). Mô hình khái niệm của người dùng được đúc rút ra từ hình ảnh hệ thống, thông qua tương tác với sản phẩm, đọc, tìm kiếm thông tin trên mạng và từ bất kỳ hướng dẫn nào mà người dùng được cung cấp. Nhà thiết kế kỳ vọng mô hình của người dùng sẽ giống như mô hình thiết kế, nhưng vì các nhà thiết kế không thể giao tiếp trực tiếp với người dùng nên toàn bộ gánh nặng đó được đặt lên hình ảnh hệ thống.

HÌNH 1.11. Mô hình của nhà thiết kế, mô hình của người sử dụng và hình ảnh hệ thống. Mô hình khái niệm của nhà thiết kế là khái niệm của nhà thiết kế về hình thức, cách vận hành và cảm giác mà sản phẩm mang lại. Hình ảnh hệ thống là những gì có được từ cấu trục vật lý của sản phẩm (bao gồm cả các tài liệu về nó). Mô hình tư duy của người sử dụng được xây dựng thông qua sự tương tác với sản phẩm và hình ảnh hệ thống. Các nhà thiết kế kỳ vọng mô hình của người dùng sẽ giống như mô hình thiết kế, nhưng vì các nhà thiết kế không thể giao tiếp trực tiếp với người dùng, toàn bộ gánh nặng đó được đặt lên hình ảnh hệ thống.

Hình 1.11 chỉ ra nguyên nhân vì sao truyền đạt thông tin lại là yếu tố quan trọng trong thiết kế. Sản phẩm dù có thông minh tới đâu, nhưng nếu con người không thể sử dụng được nó thì nó sẽ chỉ nhận được những đánh giá tồi. Việc cung cấp những thông tin phù hợp để khiến sản phẩm dễ hiểu và dễ sử dụng phụ thuộc vào các nhà thiết kế. Quan trọng nhất là phải đưa ra một mô hình khái niệm đúng đắn nhằm chỉ dẫn cho người dùng khi có trục trặc xảy ra. Với một mô hình khái niệm hợp lý, con người có thể xác định được điều gì vừa diễn ra và điều chỉnh sai sót để thiết bị vận hành suôn sẻ. Không có một mô hình hợp lý, họ sẽ phải loay hoay tìm kiếm và thường làm cho tình hình trở nên tồi tệ hơn.

Các mô hình khái niệm hiệu quả là chìa khóa để tạo ra các sản phẩm dễ hiểu và hấp dẫn. Truyền đạt thông tin tốt chính là chìa khóa tạo ra các mô hình khái niệm hiệu quả đó.

NGHỊCH LÝ CỦA CÔNG NGHỆ

Công nghệ có khả năng giúp cuộc sống của con người trở nên dễ dàng và thú vị hơn, mỗi công nghệ mới đều mang lại nhiều lợi ích hơn cho con người. Nhưng đồng thời, sự phức tạp ngày càng gia tăng đó cũng làm chúng ta cảm thấy khó khăn và chán nản mỗi khi phải tương tác với nó. Nguyên nhân của những rắc rối trong thiết kế chính là bởi sự tiến bộ của công nghệ rất đa dạng. Hãy quan sát những chiếc đồng hồ đeo tay. Một vài thập kỷ trước đây, đồng hồ là vật dụng khá đơn giản. Tất cả những gì bạn phải làm là chỉnh thời gian và lên dây cót. Nút điều khiển chuẩn mực của mọi chiếc đồng hồ là bộ phận lên dây. Xoay cái núm sẽ làm dây cót căng lên và nạp năng lượng cho chiếc đồng hồ. Để điều chỉnh giờ, bạn chỉ cần kéo cái núm ra ngoài và xoay để kim đồng hồ quay. Cách vận hành của nó thật dễ hiểu và dễ thực hiện. Có một mối liên hệ hợp lý giữa việc xoay nút và chuyển động của các kim. Thiết kế của nó thậm chí còn tính đến cả sai sót của con người. Ở vị trí bình thường, xoay cái nút chỉ có tác dụng lên dây cót để chiếc đồng hồ hoạt động. Phải kéo nó ra ngoài trước khi xoay thì mới có thể điều chỉnh được thời gian. Như vậy, một hành động vô tình cũng sẽ không gây ra sự thay đổi lớn nào.

Đồng hồ thời xa xưa là một thiết bị đắt tiền, được làm bằng tay. Chúng được bán trong các cửa hàng trang sức. Qua thời gian, với sự ra đời của công nghệ kỹ thuật số, chi phí để làm ra một chiếc đồng hồ giảm đi nhanh chóng, trong khi độ chính xác và tin cậy của chúng thì tăng lên. Đồng hồ trở thành một thứ đồ dùng mang rất nhiều hình thức và kiểu dáng, đồng thời tích hợp rất nhiều chức năng. Đồng hồ ngày nay được bán ở mọi nơi, từ các cửa hàng nhỏ cho đến các cửa hàng lớn chuyên đồ thể thao hay công nghệ. Hơn thế nữa, đồng hồ có tính chính xác cao được tích hợp rất nhiều ứng dụng, từ điện thoại cho đến các nhạc cụ âm nhạc. Và dần dần, nhiều người không còn cảm thấy cần phải đeo đồng hồ trên tay nữa. Đồng hồ trở thành thứ hàng hóa rẻ đến mức một người bình thường có thể sở hữu một vài chiếc. Chúng trở thành phụ kiện thời trang, khi người dùng thay đổi nó tùy thuộc vào trang phục và hoạt động cá nhân.

Với đồng hồ điện tử hiện đại, thay vì lên dây cót, chúng ta thay pin hoặc nạp năng lượng mặt trời bằng cách đảm bảo rằng đồng hồ được tiếp xúc với ánh sáng đủ lâu mỗi tuần. Công nghệ đã cho phép nó có nhiều chức năng hơn như cung cấp thông tin về ngày, tháng, năm; bấm giờ (với một vài chức năng khác nhau), đếm ngược thời gian, đặt chuông báo thức hay hiển thị thời gian theo các múi giờ khác nhau và thậm chí, nó có thể được dùng như một chiếc máy đếm hoặc máy tính. Chiếc đồng hồ của tôi, như trong Hình 1.8, có rất nhiều chức năng. Nó còn có thể tiếp sóng radio để điều chỉnh thời gian cho chuẩn xác theo các đài phát thanh. Mặc dù vậy, nó vẫn đơn giản hơn rất nhiều loại đồng hồ hiện có trên thị trường. Một vài chiếc đồng hồ còn được tích hợp cả la bàn và phong vũ biểu, máy đo gia tốc và nhiệt kế. Một vài chiếc còn có cả thiết bị nhận tín hiệu GPS và Internet để hiển thị thời tiết, tin tức, e-mail và các cập nhật mới nhất trên mạng xã hội. Một số còn được gắn cả camera, có nút bấm, nút xoay, điều khiển bằng giọng nói hoặc phát hiện cả ngôn ngữ cơ thể. Đồng hồ không còn là một thiết bị thông báo thời gian đơn thuần. Nó đã trở thành nền tảng để con người nâng cao chất lượng các hoạt động cũng như phong cách sống của mình.

Nhưng những tính năng bổ trợ của nó cũng gây ra nhiều rắc rối: Làm sao để đưa tất cả những chức năng đó vào hình hài bé nhỏ của chiếc đồng hồ đeo tay? Câu trả lời không hề dễ dàng. Rất nhiều người đã giải quyết vấn đề bằng cách không dùng đồng hồ nữa. Họ dùng điện thoại để thay thế. Một chiếc điện thoại di động sẽ thực hiện tất cả các chức năng từ hiển thị thời gian đến các chức năng bổ trợ khác hiệu quả hơn là một chiếc đồng hồ nhỏ.

Bây giờ bạn hãy tưởng tượng một viễn cảnh tương lai, trong đó không phải điện thoại đang thay thế đồng hồ đeo tay nữa, mà chúng sẽ nhập vào làm một, có thể đeo ở cổ tay hoặc trên mắt giống như chiếc kính, hoàn hảo với một màn hình hiển thị duy nhất. Điện thoại, đồng hồ và máy vi tính sẽ gói gọn trong một thiết bị duy nhất. Máy chiếu sẽ nhỏ và nhẹ đến nỗi người ta có thể tích hợp nó vào đồng hồ hay điện thoại (hoặc có thể là nhẫn hay các thứ đồ trang sức khác), chiếu hình ảnh lên bất kỳ bề mặt nào, hay thậm chí các thiết bị của chúng ta sẽ không có màn hình hiển thị nữa, chúng sẽ thì thầm vào tai chúng ta, hoặc sẽ tận dụng bất kỳ màn hình nào sẵn có: màn hình ở ghế sau của xe ô tô hay máy bay, ti-vi trong phòng khách sạn hay bất kỳ vật dụng nào xung quanh khi chúng ta cần. Các thiết bị sẽ làm được rất nhiều việc hữu ích, nhưng tôi e rằng sẽ gặp phải nhiều khó khăn bởi có quá nhiều chức năng cần điều khiển trong khi có quá ít không gian cho các nút điều khiển và công cụ chỉ dẫn. Giải pháp đơn giản nhất là sử dụng ngôn ngữ cử chỉ hay giọng nói để điều khiển, nhưng làm sao chúng ta có thể học, rồi ghi nhớ tất cả các mệnh lệnh cần thiết? Trong phần sau của cuốn sách này, tôi sẽ đưa ra giải pháp tốt nhất – chúng ta tạo ra một tiêu chuẩn chung thống nhất để chỉ phải học nó một lần duy nhất. Tuy nhiên, thống nhất được những điều đó quả là một quá trình phức tạp, với rất nhiều lực lượng cạnh tranh nhau để giành quyền tác động lên chúng. Những nội dung này sẽ được trao đổi ở phần sau của cuốn sách.

Một công nghệ làm đơn giản hóa cuộc sống bằng cách đưa thêm chức năng vào một thiết bị cũng sẽ làm cho cuộc sống trở nên phức tạp hơn bằng cách làm cho thiết bị đó trở nên khó hiểu và khó sử dụng hơn. Đây chính là nghịch lý của công nghệ và cũng là thách thức đối với người thiết kế.

THÁCH THỨC ĐỐI VỚI THIẾT KẾ

Thiết kế đòi hỏi sự kết hợp hài hòa của nhiều nguyên tắc. Số lượng các nguyên tắc cần thiết để sản xuất ra một sản phẩm thành công là không cố định. Thiết kế vĩ đại cần đến nhà thiết kế vĩ đại, nhưng như thế chưa đủ, nó còn đòi hỏi kỹ năng quản lý tuyệt vời, bởi phần khó khăn nhất khi sản xuất một sản phẩm là điều phối các nguyên tắc riêng biệt và đa dạng, mỗi nguyên tắc lại nhằm một mục đích và ưu tiên riêng. Mỗi nguyên tắc lại dẫn đến một thứ tự khác nhau về tầm quan trọng tương đối của các yếu tố tạo nên sản phẩm đó. Nguyên tắc này thì làm cho sản phẩm phải dễ sử dụng và dễ hiểu, nguyên tắc khác lại khiến nó phải hấp dẫn, nguyên tắc khác nữa lại khiến nó phải có tính năng tương tác. Hơn thế, sản phẩm còn phải đáng tin cậy, có thể đưa vào sản xuất

và phục vụ được người tiêu dùng. Nó phải khác biệt so với sản phẩm cạnh tranh và ưu việt hơn ở nhiều khía cạnh quan trọng như giá, độ tin cậy, hình thức và các chức năng mà nó có. Cuối cùng, phải có khách hàng mua nó và mang ra sử dụng. Một sản phẩm dù tốt đến đâu cũng sẽ chẳng có ý nghĩa gì nếu như không có ai dùng nó.

Thông thường, mỗi chủ thể đưa ra một nguyên tắc nào đó cho sản phẩm đều tin rằng nguyên tắc của mình là quan trọng nhất. Bộ phận marketing thì cho rằng: "Giá phải đảm bảo cạnh tranh." Các kỹ sư thì khăng khăng: "Sản phẩm phải đáng tin cậy." Bộ phận sản xuất nói: "Chúng ta phải có khả năng sản xuất được nó tại các nhà máy hiện có." Đội hỗ trợ khách hàng thì gào thét: "Chúng tôi vẫn nhận được những lời phàn nàn. Chúng ta cần giải quyết những vấn đề đó ngay từ khâu thiết kế." Đội thiết kế thì: "Chúng ta không thể thỏa mãn tất cả trong một sản phẩm hợp lý được đâu." Vậy ai đúng? Tất cả đều đúng! Một sản phẩm thành công cần đáp ứng được tất cả những yêu cầu trên.

Cái khó ở đây là thuyết phục mọi người hiểu quan điểm của nhau, bỏ qua quan điểm riêng của cá nhân và nghĩ về sản phẩm theo quan điểm của người mua và người dùng nó. Quan điểm kinh doanh cũng quan trọng, vì dù sản phẩm có tuyệt vời đến đâu mà không có đủ lượng khách hàng mua nó thì cũng trở nên vô nghĩa. Nếu không bán được hàng, công ty sẽ buộc phải quyết định dừng sản xuất, cho dù đó là một sản phẩm tốt. Rất ít doanh nghiệp có khả năng chịu được chi phí khổng lồ để tiếp tục sản xuất sản phẩm trong khi chờ đợi đến lúc nó sinh lời. Với các sản phẩm mới, khoảng thời gian này thường được tính bằng năm, đôi khi là hàng thập kỷ, như ti-vi có độ phân giải cao là một ví dụ.

Tạo ra những thiết kế tốt không hề đơn giản. Nhà sản xuất muốn sản phẩm làm ra có thể thu được lợi nhuận. Cửa hàng bán sản phẩm muốn thứ hấp dẫn khách hàng. Người mua thì có nhiều nhu cầu khác nhau. Ở cửa hàng, người bán hàng thường tập trung vào giá cả và hình thức sản phẩm, đôi khi là cả giá trị thương hiệu nữa. Còn ở nhà, cũng là người bán hàng đó, nhưng họ sẽ chú ý nhiều hơn đến chức năng và giá trị sử dụng của sản phẩm. Bộ phận bảo hành sẽ quan tâm nhiều đến khả năng bảo trì: Tháo, sửa chữa và bảo trì sản phẩm này có dễ dàng không. Nhu cầu của những đối tượng liên quan này khác biệt và thường mâu thuẫn nhau. Tuy nhiên, nếu đội thiết kế sản phẩm đại diện được cho tất cả các đối tượng đó thì thông thường, họ sẽ tìm ra giải pháp thỏa mãn được tất cả các nhu cầu. Khi các nguyên tắc được áp dụng một cách độc lập thì mâu thuẫn và thiếu sót mới xảy ra. Thách

thức ở đây là phải sử dụng các nguyên tắc thiết kế lấy con người làm trung tâm để sản xuất ra những sản phẩm tích cực, những sản phẩm nâng cao chất lượng cuộc sống và làm con người vui vẻ, thoải mái hơn. Mục đích cuối cùng là sản xuất ra một sản phẩm tuyệt vời: thành công về doanh thu và được khách hàng yêu mến. Điều đó hoàn toàn có thể thực hiện được.

Chương 2

Tâm lý học trong các hoạt động thường ngày

Trong thời gian sống tại Anh, gia đình tôi có thuê một ngôi nhà riêng, chủ nhà không ở đây và cho chúng tôi thuê lại. Ngôi nhà cũng khá đầy đủ tiện nghi. Một ngày nọ, bà chủ nhà của chúng tôi quay trở về để lấy một số giấy tờ cá nhân. Bà bước về phía chiếc tủ đựng hồ sơ cũ kỹ bằng kim loại và mở ngăn kéo trên cùng nhưng nó không hề nhúc nhích. Bà đẩy nó từ đằng trước ra đằng sau, từ phải sang trái, từ trên xuống dưới mà cũng chẳng ăn thua. Tôi đề nghị được giúp bà một tay. Tôi lắc cái ngăn kéo. Sau đó tôi xoay tay nắm, đè mạnh xuống và dùng lòng bàn tay đập vào mặt trước của chiếc tủ. Ngăn kéo từ từ trượt mở ra. "Ồ," bà ta nói, "Tôi xin lỗi. Tôi chẳng biết chút gì về mấy thứ đồ cơ khí kiểu này cả." Nhưng không, bà đã nói ngược. Đúng ra, thứ đồ cơ khí đó mới phải xin lỗi, ví dụ như: "Tôi xin lỗi. Tôi chẳng hề thân thiện với con người chút nào."

Bà chủ nhà của tôi gặp phải hai vấn đề. Thứ nhất, mặc dù có một mục tiêu rõ ràng (lấy một số giấy tờ cá nhân) và thậm chí một kế hoạch để đạt được mục tiêu đó (mở ngăn kéo trên cùng của tủ đựng tài liệu, nơi chứa các giấy tờ đó), nhưng một khi kế hoạch thất bại, bà không biết phải làm gì. Vấn đề thứ hai là: bà nghĩ rằng vấn đề nằm ở sự thiếu khả năng của bản thân, bà tự đổ lỗi cho mình một cách hoàn toàn sai lầm.

Tôi đã giúp đỡ bà thế nào? Đầu tiên, tôi không đồng ý việc bà nhận sai lầm về mình. Đối với tôi, chiếc tủ rõ ràng là món đồ khó sử dụng bởi ngăn kéo của nó gần như không thể mở ra được. Thứ hai, tôi đã có một mô hình khái niệm về cơ chế hoạt động của chiếc tủ và tin chắc rằng nó đang bị lệch khỏi trạng thái thông thường. Điều này đưa tôi đến một phương án: lắc chiếc ngăn kéo. Lần đầu không có tác dụng. Điều này buộc tôi phải thay đổi cách thức của

mình: lắc chiếc ngăn kéo có thể là giải pháp hợp lý nhưng chưa đủ mạnh, do vậy tôi phải dùng đến lực tác động mạnh hơn để cố gắng đưa chiếc tủ quay trở lại đúng trạng thái của nó. Việc này có vẻ có tác dụng – ngăn kéo tủ có di chuyển một chút – nhưng nó vẫn không chịu mở ra. Do đó, tôi dùng đến cách thức mạnh mẽ nhất có thể – đó là đập mạnh vào chiếc tủ. Và cuối cùng, nó cũng chịu mở ra. Dù không có bằng chứng nào nhưng tôi vẫn cho rằng chính cú đập của tôi đã làm kết cấu bên trong của chiếc tủ bị rung lắc đủ mạnh, khiến nó trở lại trạng thái bình thường và tôi có thể mở nó ra.

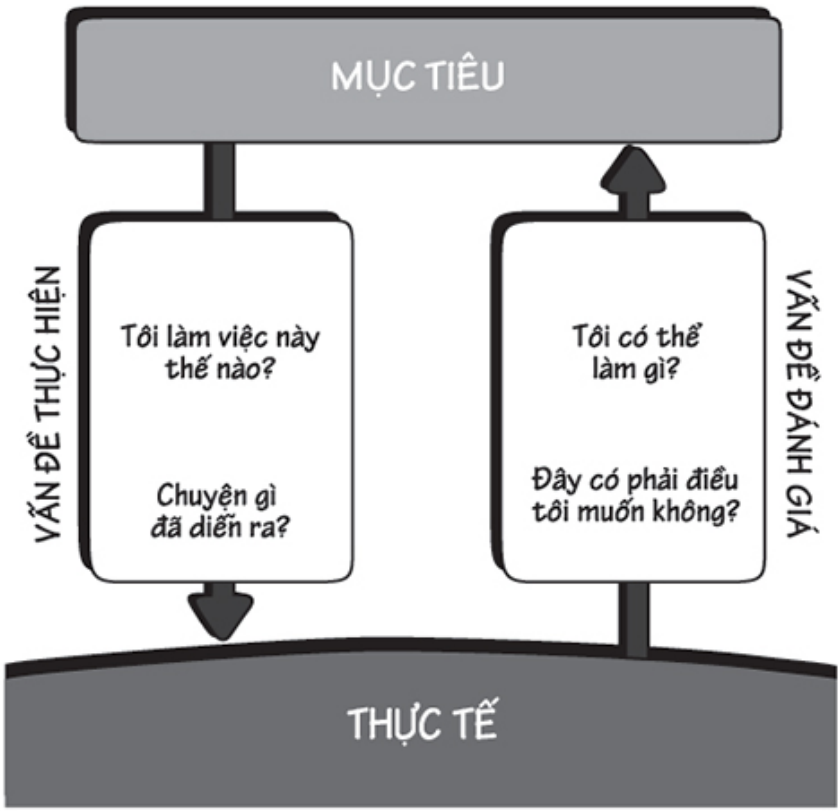
Ví dụ trên được đưa ra nhằm nhấn mạnh vào những chủ đề sẽ được nói đến trong chương này. Chủ đề đầu tiên là chúng ta vận hành các đồ dùng, thiết bị như thế nào. Việc học vài bước cơ bản để thao tác trên các sản phẩm công nghệ là việc khá dễ dàng (và tất nhiên, ngay cả các tủ đựng tài liệu cũng là một sản phẩm công nghệ). Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu sản phẩm đó gặp trục trặc? Làm thế nào để chúng ta biết chúng đang trục trặc và để chúng ta biết mình sẽ phải làm gì? Để lý giải điều này, đầu tiên tôi sẽ đi sâu vào tâm lý học con người và một mô hình khái niệm đơn giản về cách thức con người lựa chọn và đánh giá các hành động của bản thân. Điều này dẫn tới thảo luận về vai trò của hiểu biết (thông qua mô hình khái niệm) và vai trò của cảm xúc: hài lòng khi mọi thứ hoạt động trơn tru và thất vọng khi thực tế không đúng như kế hoạch. Cuối cùng, tôi sẽ kết luận bằng một đoạn tóm tắt các cách áp dụng những bài học trong chương này vào các nguyên tắc thiết kế.

CON NGƯỜI VẬN HÀNH CÁC ĐỒ DÙNG, THIẾT BỊ NHƯ THẾ NÀO: VẤN ĐỀ THỰC HIỆN VÀ VẤN ĐỀ ĐÁNH GIÁ

Khi dùng một vật dụng gì đó, con người đối mặt với hai vấn đề: Vấn đề Thực hiện, trong đó họ cố tìm ra cách thức nó hoạt động và Vấn đề Đánh giá, trong đó họ cố tìm hiểu điều gì đã xảy ra (Hình 2.1). Vai trò của nhà thiết kế là phải giúp con người giải quyết được hai vấn đề này.

Trong trường hợp chiếc tủ đựng tài liệu, có những yếu tố hữu hình giúp người dùng vượt qua Vấn đề Thực hiện khi mọi thứ đang vận hành một cách trơn tru. Tay cầm của ngăn kéo thể hiện rõ ràng rằng nó cần được kéo ra phía ngoài và thanh trượt trên tay cầm cho thấy cách nhả khóa hãm giúp giữ nó ở trạng thái người dùng mong muốn. Nhưng khi những cơ chế này gặp trục trặc, thì một vấn đề lớn lập tức xuất hiện: có cách nào khác để mở chiếc ngăn kéo ra không?

Đến đây, Vấn đề Đánh giá sẽ phát huy vai trò của nó. Khóa hãm đã được nhả, tay cầm đã được kéo ra, nhưng vẫn không có gì nhúc nhích. Nếu không có hành động nào khác thì mục tiêu mở ngăn kéo sẽ thất bại. Nhưng khi những hành động khác được thử áp dụng, ví dụ lắc và kéo, chiếc tủ vẫn không đưa ra thêm thông tin nào giúp tôi biết được mình có đang tiến gần tới mục tiêu của mình không.


MỤC TIÊU
VẤN ĐỀ THỰC HIỆN
Tôi làm việc này thế nào?
Chuyện gì đã diễn ra?
Tôi có thể làm gì?
Đây có phải điều tôi muốn không?
VẤN ĐỀ ĐÁNH GIÁ
THỰC TẾ

HÌNH 2.1 Vấn đề Thực hiện và Vấn đề Đánh giá. Khi con người sử dụng một thiết bị, họ đối mặt với hai vấn đề: Vấn đề Thực hiện, trong đó họ cố tìm hiểu cách sử dụng thiết bị đó, và Vấn đề Đánh giá, khi họ cố tìm hiểu nó đang ở trong tình trạng nào và liệu những hành động của họ có giúp họ đạt được mục tiêu của mình hay không.

Vấn đề Đánh giá phản ánh nỗ lực một người cần bỏ ra để hiểu tình trạng thực tế của thiết bị và xác định xem các tính toán và dự định của anh ta được đáp ứng ở mức độ nào. Vấn đề này sẽ không lớn nếu thiết bị cung cấp các thông tin về tình trạng của nó một cách dễ thấy, dễ hiểu và phù hợp với cách thức mà con người nghĩ về nó. Vậy những yếu tố thiết kế chính nào sẽ giúp khắc phục Vấn đề Đánh giá? Câu trả lời là phản hồi và một mô hình khái niệm tốt.

Những vấn đề Thực hiện và Đánh giá này xuất hiện ở rất nhiều thiết bị. Điều thú vị là rất nhiều người gặp khó khăn trong quá trình sử dụng các thiết bị thường đổ lỗi cho chính mình. Đối với những thứ mà họ tin rằng mình có khả năng sử dụng – vòi nước, nút điều chỉnh nhiệt độ tủ lạnh, bếp nấu – họ chỉ nghĩ một cách đơn giản: "Mình thật là kém cỏi." Còn đối với những thiết bị trông có vẻ phức tạp – máy khâu, máy giặt, đồng hồ kỹ thuật số, hoặc gần như bất cứ thiết bị điều khiển kỹ thuật số nào – họ thường bỏ cuộc và tự nhủ rằng mình không có khả năng hiểu được chúng. Cả hai cách lý giải đều sai lầm. Đó là những đồ gia dụng hết sức bình thường. Không có bất cứ món đồ nào trong số đó có cấu trúc phức tạp. Vấn đề nằm ở thiết kế của chúng, chứ không phải những con người đang loay hoay tìm cách vận hành chúng.

Làm cách nào nhà thiết kế có thể khắc phục được hai vấn đề này? Để trả lời câu hỏi đó, chúng ta cần đào sâu hơn nữa vào khía cạnh tâm lý học trong hành động của con người. Tuy nhiên, các công cụ cơ bản đều đã được đề cập từ trước: Chúng ta khắc phục Vấn đề Thực hiện thông qua việc sử dụng các công cụ chỉ dẫn, các giới hạn, các sơ đồ liên hệ và mô hình khái niệm. Chúng ta khắc phục Vấn đề Đánh giá thông qua việc sử dụng phản hồi và mô hình khái niệm.

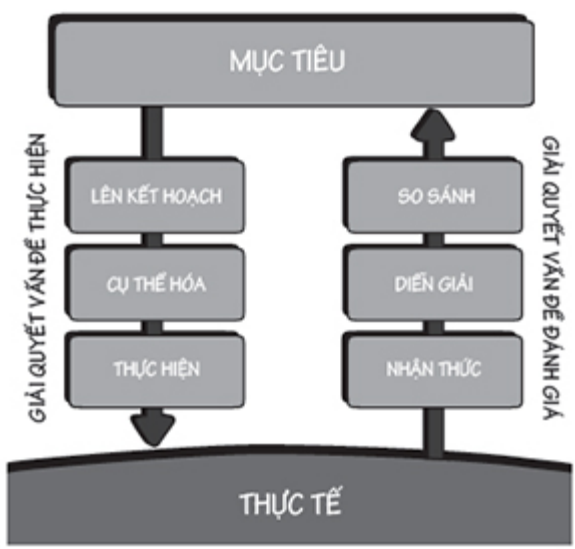
BẢY GIAI ĐOẠN CỦA HÀNH ĐỘNG

Một hành động của con người bao gồm hai phần: thực hiện và sau đó đánh giá các kết quả; hay nói cách khác là làm và diễn giải. Cả thực hiện và đánh giá đều đòi hỏi sự hiểu biết về cách mà thiết bị hoạt động và kết quả tạo ra. Cả việc thực hiện và kết quả đều có thể tác động đến trạng thái cảm xúc của con người.

Giả sử tôi đang ngồi trên chiếc ghế bành của mình và đọc một cuốn sách lúc chạng vạng tối và ánh sáng ban ngày dần trở nên yếu ớt hơn. Hành động hiện tại của tôi là đọc sách, nhưng mục tiêu đó bắt đầu khó thực hiện do thiếu ánh sáng. Hiện thực này dẫn tới một mục tiêu mới: tìm cách để có thêm ánh sáng. Tôi có thể làm điều đó bằng cách nào? Có rất nhiều lựa chọn. Tôi có thể mở rèm cửa, di chuyển tới chỗ có nhiều ánh sáng hơn hoặc bật một bóng đèn gần đó. Đây là giai đoạn lên kế hoạch và lựa chọn một trong số nhiều kế hoạch hành động khả dĩ để thực hiện. Nhưng ngay cả khi quyết định sẽ bật bóng đèn bên cạnh, tôi vẫn phải xác định xem làm cách nào để thực hiện việc đó. Tôi có nhờ ai đó làm giúp không; tôi có thể dùng tay trái hay tay phải để bật đèn. Và kể cả khi đã quyết định lựa chọn một phương án, tôi vẫn phải biết rõ mình sẽ thực hiện phương án đó như thế nào. Cuối

cùng, tôi phải tiến hành – thực hiện – hành động. Khi hành động được thực hiện thường xuyên, tôi sẽ có kinh nghiệm, kỹ năng về nó và phần lớn quá trình ấy đều đã nằm trong tiềm thức của tôi. Còn khi tôi vẫn đang ở trong giai đoạn học hỏi cách thực hiện hành động thì việc xác định kế hoạch, thứ tự thực hiện và diễn giải kết quả vẫn thuộc về phạm vi ý thức.

Giả sử tôi đang lái chiếc xe của mình và kế hoạch của tôi là rẽ trái ở một giao lộ. Nếu là một lái xe giỏi, tôi sẽ không cần phải tập trung chú ý quá nhiều để có thể vạch ra hay thực hiện chuỗi hành động. Tôi nghĩ "sang trái" và thực hiện chuỗi hành động cần thiết một cách dễ dàng. Nhưng nếu mới học lái, tôi phải nghĩ đến từng bước riêng biệt của hành động. Tôi phải rà phanh, quan sát các xe phía sau và xung quanh tôi, xe và người đi bộ phía trước tôi, và để ý xem liệu có biển báo hay tín hiệu giao thông nào mà tôi phải tuân thủ hay không. Tôi phải chuyển bàn chân giữa các bàn đạp, tay bật đèn báo rẽ và nắm lấy vô-lăng (trong khi đang cố nhớ xem người hướng dẫn đã dạy như thế nào), và sự chú ý thị giác của tôi bị phân tán theo các hành động xung quanh, lúc nhìn thẳng, lúc quay đầu và đôi khi phải sử dụng đến gương chiếu hậu và gương bên sườn xe. Đối với người lái xe giàu kinh nghiệm, mọi thứ đều dễ dàng và đơn giản. Đối với một tay lái mới, nhiệm vụ dường như là khó có thể thực hiện được.



HÌNH 2.2. Bảy giai đoạn của chu kỳ hành động. Ghép các giai đoạn lại với nhau sẽ tạo thành ba giai đoạn thực hiện (lên kế hoạch, cụ thể hóa và thực hiện), ba giai đoạn đánh giá (nhận thức,

diễn giải, so sánh), và mục tiêu: tất cả là bảy giai đoạn.

Những hành động cụ thể sẽ đóng vai trò cầu nối giữa những gì chúng ta muốn được thực hiện (mục tiêu) và tất cả những hành động thực tế có thể diễn ra để đạt được những mục tiêu đó. Sau khi đã cụ thể hóa những việc cần làm, chúng ta phải thực sự thực hiện chúng – những bước tiếp theo của giai đoạn hành động. Có ba giai đoạn thực hiện tiếp sau sự xuất hiện của mục tiêu: lên kế hoạch, cụ thể hóa và thực hiện (cột bên trái ở Hình 2.2). Đánh giá kết quả bao gồm ba giai đoạn: đầu tiên – nhận thức những gì diễn ra trong thực tế; thứ hai – cố gắng tìm hiểu nó (diễn giải kết quả); và cuối cùng – so sánh những gì diễn ra với những gì mong muốn (cột bên phải ở Hình 2.2).

Chúng ta đã có đầy đủ bảy giai đoạn của hành động: một giai đoạn mục tiêu, ba giai đoạn thực hiện và ba giai đoạn đánh giá (Hình 2.2).

1. **Mục tiêu** (đề ra mục tiêu)

2. **Lên kế hoạch** (hành động cần làm)

3. **Cụ thể hóa** (một chuỗi các hành động)

4. **Thực hiện** (chuỗi hành động đã định)

5. **Nhận thức** (tình hình thực tế sau hành động)

6. **Diễn giải** (diễn giải kết quả)

7. **So sánh** (kết quả so với mục tiêu)

Chu kỳ hành động bảy giai đoạn đã được đơn giản hóa, nhưng nó đưa ra một hiểu biết khung hữu ích về hành động của con người, từ đó định hướng cho công việc thiết kế. Nó đã chứng minh được tính hữu dụng của mình trong việc thiết kế các tương tác. Không phải tất cả các giai đoạn của hành động đều chịu sự chi phối của ý thức. Đề ra mục tiêu là giai đoạn dường như mang tính lý trí nhất nhưng ngay cả giai đoạn này cũng có thể là vô thức. Chúng ta có thể thực hiện nhiều hành động, lặp đi lặp lại qua các giai đoạn này mà không hề nhận thức được là chúng ta đang thực hiện chúng. Chỉ đến khi bắt gặp điều gì đó mới mẻ, rơi vào thế bí hoặc bị một vấn đề nào đó làm ngắt quãng chuỗi hành động thông thường, chúng ta mới cần đến sự chú ý một cách có ý thức.

Phần lớn hành vi của con người không đòi hỏi phải được thực hiện tuần tự qua tất cả các giai đoạn; tuy nhiên, hầu hết các hoạt động cũng không thể được thực hiện chỉ bởi một hành động duy nhất. Cần phải có nhiều chuỗi hành động và toàn bộ hoạt động, có thể kéo dài nhiều giờ hoặc thậm chí nhiều ngày. Có rất nhiều vòng phản hồi khác nhau, trong đó kết quả của hành động này được sử dụng để tiến tới các hành động khác, các mục tiêu dẫn tới các mục tiêu thành phần nhỏ hơn, các kế hoạch dẫn tới các kế hoạch thành phần chi tiết hơn. Cũng có nhiều hoạt động mà mục tiêu của chúng bị lãng quên, loại bỏ hoặc cải biến.

Hãy cùng trở lại với hành động bật đèn của tôi. Đây là trường hợp hành vi được dẫn dắt bởi các sự kiện thực tế. Chuỗi hành động bắt đầu từ tác động bên ngoài, dẫn tới việc đánh giá tình hình thực tế và hình thành mục tiêu. Khởi điểm của nó là một sự kiện của môi trường bên ngoài – sự thiếu ánh sáng. Điều này gây ảnh hưởng tới mục tiêu đọc sách, do đó dẫn tới một mục tiêu thành phần – tạo thêm ánh sáng. Nhưng ngay cả đọc sách cũng không phải là mục tiêu ở cấp cao. Với mỗi mục tiêu, chúng ta cần đặt câu hỏi: "Tại sao lại là mục tiêu đó?" Tại sao tôi lại đọc sách? Tôi đang cố nấu một món ăn sử dụng một công thức mới, nên tôi cần đọc lại sách trước khi bắt đầu. Do đó, đọc sách là một mục tiêu thành phần. Nhưng nấu ăn, đến lượt nó, cũng chỉ là một mục tiêu thành phần. Tôi nấu nướng để ăn với mục tiêu là thỏa mãn cơn đói của mình. Chúng ta có thể sắp xếp các mục tiêu theo trình tự như sau: thỏa mãn cơn đói; ăn; nấu nướng; đọc sách; tạo thêm ánh sáng. Đây được gọi là phân tích căn nguyên: đặt câu hỏi "Tại sao?" cho đến khi nguyên nhân sâu xa, căn bản của hành động được tìm ra.

Chu kỳ hành động có thể bắt đầu từ trên xuống, tức là đề ra mục tiêu trước, đây là trường hợp mà chúng ta gọi là hành vi được thúc đẩy bởi mục tiêu. Trong trường hợp này, chu kỳ bắt đầu bằng mục tiêu và sau đó tiến tới ba giai đoạn thực hiện. Nhưng chu kỳ hành động cũng có thể bắt đầu từ dưới lên, tức là được thúc đẩy bởi một vài sự kiện trong thực tế, đây là trường hợp mà chúng ta gọi là hành vi xuất phát từ sự kiện hoặc thông tin bên ngoài. Trong trường hợp này, chu kỳ hành động bắt đầu từ thực tế, môi trường bên ngoài và sau đó tiến tới ba giai đoạn đánh giá.

Đối với rất nhiều công việc hằng ngày, mục tiêu và ý định không được xác định một cách rõ ràng. Chúng tùy thuộc vào cơ hội thực tế hơn là được lên kế hoạch trước. Những hành động dựa theo cơ hội thực tế là những hành động tận dụng điều kiện thuận lợi của hoàn cảnh. Thay vì lên kế hoạch và phân tích đầy đủ, chúng ta thực hiện các hoạt động thường ngày và làm mọi thứ khi cơ hội

xuất hiện. Ví dụ, chúng ta không lên kế hoạch ngồi cùng một người bạn ở một quán café mới và đưa ra một vài câu hỏi với bạn mình. Chúng ta đơn giản là thực hiện các hoạt động thường ngày, và nếu tình cờ gặp một người bạn và đúng lúc cả hai đang ở gần một quán café thì chúng ta sẽ để cho cơ hội đó dẫn dắt tới các hành động phù hợp tiếp theo. Nếu không có cơ hội thực tế đó, có lẽ chúng ta sẽ không bao giờ ngồi ở quán café đó hoặc hỏi bạn mình những câu hỏi đó. Với những nhiệm vụ quan trọng, chúng ta sẽ nỗ lực hết sức để bảo đảm là chúng được thực hiện. Các hành động dựa trên cơ hội thực tế thường ít chính xác và chắc chắn hơn so với các mục tiêu và ý định cụ thể, nhưng chúng đòi hỏi ít nỗ lực tư duy hơn, gây ra ít sự bất tiện hơn và có lẽ cũng thú vị hơn. Một số người trong chúng ta điều chỉnh cuộc sống xoay quanh sự xuất hiện của các cơ hội. Và đôi khi, ngay cả đối với các hành động bắt đầu bằng mục tiêu, chúng ta cũng cố gắng tạo ra những sự kiện bên ngoài để bảo đảm là chuỗi hành động sẽ được hoàn thành. Ví dụ, khi cần thực hiện một nhiệm vụ quan trọng nào đó, tôi thường yêu cầu ai đó đưa ra hạn chót cho mình. Tôi sử dụng việc tiến gần tới thời hạn chót đó để thúc đẩy công việc. Có thể chỉ vài tiếng trước đó tôi mới thực sự bắt tay vào việc nhưng điều quan trọng là công việc được hoàn thành. Quá trình tự thúc đẩy bởi các yếu tố bên ngoài này hoàn toàn tương thích với phân tích bảy giai đoạn của hành động nói trên.

Bảy giai đoạn của hành động đưa ra định hướng cho việc phát triển các sản phẩm hoặc dịch vụ mới. Các vấn đề thực hiện và đánh giá đương nhiên là điểm bắt đầu, bởi vấn đề nào cũng là cơ hội để cải thiện sản phẩm. Điều cần làm ở đây là phát triển các kỹ năng quan sát để phát hiện ra chúng. Hầu hết các sáng kiến đều hình thành từ quá trình cải tiến các sản phẩm có sẵn. Vậy còn các ý tưởng nhảy vọt, những sáng tạo dẫn tới sự ra đời của các dòng sản phẩm mới trên thị trường thì sao? Chúng nảy sinh từ quá trình liên tục xem xét lại các mục tiêu và trả lời câu hỏi mục tiêu thực sự là gì. Đó là giai đoạn phân tích *căn nguyên*.

Giáo sư giảng dạy môn marketing tại trường Kinh doanh Harvard Theodore Levitt đã từng chỉ ra: "Khách hàng không muốn mua một mũi khoan đường kính ¼ inch. Họ muốn có một cái lỗ có đường kính ¼ inch." Tuy nhiên, ví dụ của Levitt về mục tiêu thực sự đó chỉ đúng một phần. Khi mọi người đi đến cửa hàng để mua một mũi khoan, đó không phải là mục tiêu thực sự của họ. Nhưng tại sao lại có người cần đến một lỗ khoan đường kính ¼ inch chứ? Rõ ràng đó chỉ là một mục tiêu trước mắt. Có thể họ muốn treo những cái giá lên tường. Levitt đã dừng lại quá sớm.

Một khi nhận ra họ không thực sự cần mũi khoan, bạn cũng sẽ nhận ra có lẽ họ cũng không thực sự cần cái lỗ do mũi khoan đó tạo ra mà muốn lắp đặt những cái giá sách. Vậy tại sao lại không tạo ra những phương pháp không cần đến lỗ khoan? Hoặc có thể những quyển sách không cần phải để trên giá. (Và tất nhiên, tôi biết câu trả lời, đó là sách điện tử – ebook.)

SUY NGHĨ CỦA CON NGƯỜI: PHẦN LỚN LÀ TIỀM THỨC

Tại sao chúng ta cần phải biết về quy tắc suy nghĩ của con người? Đó là bởi đồ vật được thiết kể để con người sử dụng và nếu không có hiểu biết sâu sắc về suy nghĩ của con người, các thiết kế thường sẽ mang nhiều khiếm khuyết, khó sử dụng và khó hiểu. Đó chính là lý do vì sao xem xét bảy giai đoạn của hành động lại rất hữu ích. Suy nghĩ khó hiểu hơn hành động rất nhiều. Hầu hết mọi người đều tin rằng mình đã hiểu cả hành vi lẫn suy nghĩ của con người. Vì lẽ chúng ta đều là con người, chúng ta sống với chính mình suốt cả cuộc đời, và chúng ta thích nghĩ rằng mình đã hiểu được chính mình. Nhưng sự thật không phải vậy. Phần lớn hành vi của con người là kết quả của các quá trình tiềm thức. Chúng ta không nhận thức được chúng. Kết quả là, rất nhiều trong số những gì chúng ta tin tưởng về cách hành xử của con người – bao gồm cả niềm tin về bản thân – là hoàn toàn sai lầm. Đó là lý do vì sao chúng ta có nhiều môn khoa học xã hội và hành vi, trong đó có thể kể tới toán học, kinh tế học, khoa học máy tính, khoa học thông tin và thần kinh học.

Hãy cùng xem xét thí nghiệm đơn giản sau đây. Hãy thực hiện đầy đủ cả ba bước:

1. Lắc ngón tay trỏ của bạn.

2. Lắc ngón tay giữa trên cùng bàn tay.

3. Miêu tả sự khác biệt trong cách bạn làm giữa hai lần.

Nhìn qua thì câu trả lời có vẻ đơn giản: tôi nghĩ đến việc cử động các ngón tay và chúng chuyển động. Sự khác biệt là tôi nghĩ đến các ngón tay khác nhau trong mỗi lần. Đúng, đó là sự thật. Nhưng làm thế nào để suy nghĩ đó chuyển thành hành động, thành các mệnh lệnh để buộc các cơ khác nhau ở cánh tay điều khiển các gân để lắc ngón tay? Điều này hoàn toàn nằm ngoài khả năng nhận thức.

Trí óc con người hết sức phức tạp, nó đã tiến hóa qua một giai đoạn dài với nhiều cấu trúc chuyên môn hóa. Nghiên cứu trí óc

con người là đối tượng của nhiều ngành khoa học, bao gồm các môn khoa học xã hội và hành vi, khoa học nhận thức, thần kinh học, triết học và các khoa học về thông tin, máy tính. Mặc dù đã có nhiều tiến bộ trong hiểu biết của chúng ta nhưng vẫn còn rất nhiều bí ẩn chưa được khám phá. Một trong các bí ẩn đó liên quan đến bản chất và sự khác biệt giữa những hành vi có ý thức và vô thức. Phần lớn hoạt động của bộ não là tiềm thức, nằm ngoài sự nhận thức của chúng ta. Chỉ có những gì dễ thấy nhất, mà tôi gọi là *sự phản chiếu*, là có ý thức.

Sự chú ý có ý thức là điều cần thiết để học gần như mọi thứ, nhưng sau quá trình học ban đầu, việc nghiên cứu và thực hành liên tục sau đó, đôi khi lên tới hàng nghìn giờ trải dài qua nhiều năm, sẽ làm xuất hiện điều mà các nhà tâm lý học gọi là "nếp nhăn". Một khi các kỹ năng đã tạo nếp trong não bộ thì việc thực hiện chúng có vẻ không đòi hỏi nhiều nỗ lực, chúng được thực hiện một cách tự động, với rất ít thậm chí là không một chút ý thức nào. Ví dụ, hãy trả lời các câu hỏi sau:

Số điện thoại của một người bạn của bạn?

Số điện thoại của Beethoven?

Thủ đô của:

- *Brazil?*
- *Wales?*
- *Hoa Kỳ?*
- *Estonia?*

Hãy hình dung bạn trả lời các câu hỏi này như thế nào. Những câu trả lời mà bạn biết xuất hiện ngay lập tức trong đầu mà bạn không nhận thức được nó xảy ra thế nào. Bạn chỉ đơn giản là "biết" câu trả lời. Ngay cả những câu trả lời sai cũng xuất hiện trong tâm trí một cách vô thức. Bạn có thể nhận thấy một vài nghi ngờ nhưng chúng hoàn toàn không liên quan đến cách thức những cái tên đó xuất hiện trong ý thức của bạn. Với các câu hỏi mà bạn không biết câu trả lời, bạn cũng biết ngay lập tức rằng mình không biết đáp án mà không cần một nỗ lực nào. Ngay cả khi bạn biết câu trả lời nhưng không thể nhớ ra nó, bạn cũng không biết tại sao mình biết điều đó hoặc điều gì xảy ra khi bạn đang cố gắng để nhớ lại nó.

Bạn có thể gặp rắc rối với câu hỏi về số điện thoại của một người bạn vì phần lớn chúng ta đã chuyển nhiệm vụ ghi nhớ các số điện

thoại sang cho các thiết bị công nghệ của mình. Tôi không biết số điện thoại của bất cứ ai – tôi chỉ nhớ số điện thoại của chính mình. Khi muốn gọi cho ai đó, tôi chỉ việc tìm kiếm trong danh bạ và để chiếc điện thoại thực hiện cuộc gọi. Tôi chỉ cần bấm nút số "2" trong vài giây, nó sẽ tự động gọi về nhà. Hoặc khi đang ở trong ô tô, tôi chỉ cần ra một lệnh đơn giản: "Gọi về nhà." Số điện thoại cần gọi là gì? Tôi không biết, nhưng thiết bị công nghệ của tôi biết. Vậy chúng ta có coi các thiết bị công nghệ là phần mở rộng của quá trình ghi nhớ, suy nghĩ hay một phần của trí óc chúng ta không?

Vậy còn câu hỏi số điện thoại của Beethoven thì sao? Nếu tôi hỏi máy tính của mình như thế, nó sẽ mất khá nhiều thời gian vì phải tìm kiếm người tên là Beethoven trong số tất cả những người tôi biết. Nhưng bạn sẽ loại bỏ câu hỏi này ngay lập tức vì nó vô nghĩa. Bạn không quen biết Beethoven. Hơn nữa, ông ấy đã mất từ lâu. Bên cạnh đó, ông mất vào khoảng đầu những năm 1800 còn điện thoại thì đến cuối những năm 1800 mới được phát minh ra. Làm cách nào chúng ta biết mình không biết điều đó nhanh như vậy? Trong khi nhiều thứ mà rõ ràng là chúng ta biết lại cần nhiều thời gian để có thể được nhớ ra. Ví dụ, hãy trả lời câu hỏi sau:

Trong ngôi nhà mà bạn đã ở trước hai lần chuyển nhà gần đây nhất, cửa chính có tay nắm ở bên trái hay bên phải?

Giờ thì bạn cần sử dụng đến khả năng giải quyết vấn đề một cách có suy nghĩ và có ý thức của mình, đầu tiên là nhớ lại ngôi nhà được đề cập đến là ngôi nhà nào, và sau đó câu trả lời đúng là gì. Phần lớn mọi người có thể xác định được địa điểm, nhưng lại gặp khó khăn khi trả lời câu hỏi vì họ có thể dễ dàng tưởng tượng ra cái tay nắm ở cả hai bên của cánh cửa. Cách giải quyết vấn đề này là bạn tưởng tượng ra mình đang thực hiện vài hoạt động, ví dụ như bước tới cửa chính trong khi cả hai tay đang mang những túi đồ nặng. Bạn làm cách nào để mở cửa? Hoặc một cách khác, hãy tưởng tượng bạn đang ở trong nhà và đang chạy nhanh ra để mở cửa cho một vị khách. Thông thường một trong số những kịch bản tưởng tượng này sẽ cho câu trả lời. Nhưng hãy lưu ý đến việc khôi phục ký ức để trả lời câu hỏi này khác biệt ra sao với việc khôi phục để trả lời những câu hỏi khác. Tất cả những câu hỏi này đều đòi hỏi trí nhớ dài hạn, nhưng theo những cách rất khác nhau. Những câu hỏi đầu tiên là trí nhớ về những thông tin thực tế, được gọi là *ký ức khai báo*. Câu hỏi cuối cùng cũng có thể được trả lời bằng một thông tin thực tế, nhưng thông thường nó sẽ được trả lời dễ dàng nhất bằng cách gợi nhớ những hành động được thực hiện khi mở cửa. Đây được gọi là *ký ức trình tự*. Tôi sẽ quay

trở lại vấn đề về trí nhớ của con người trong Chương 3.

Đi bộ, nói chuyện, đọc sách. Đi xe đạp hoặc lái ô tô. Hát. Tất cả những kỹ năng này đều cần nhiều thời gian và sự luyện tập mới có thể thành thạo. Nhưng một khi đã thành thạo thì chúng được thực hiện một cách tự động. Đối với các chuyên gia, chỉ có những tình huống đặc biệt khó hoặc bất ngờ mới đòi hỏi sự chú ý có ý thức.

Vì chỉ nhận biết được cấp độ có ý thức cao nhất của quá trình tư duy nên chúng ta có xu hướng tin rằng suy nghĩ của con người là có ý thức. Nhưng không phải như vậy. Chúng ta cũng có xu hướng tin rằng suy nghĩ có thể tách biệt khỏi cảm xúc. Điều này cũng sai lầm nốt. Nhận thức và cảm xúc là không thể tách rời nhau. Những suy nghĩ mang tính nhận thức sẽ dẫn tới cảm xúc: cảm xúc sẽ điều khiển những suy nghĩ mang tính nhận thức. Não bộ của chúng ta được cấu trúc để đưa ra hành động dựa trên thực tế, và với mỗi hành động đều đi kèm với những kỳ vọng, những kỳ vọng này sẽ điều khiển cảm xúc. Đó là lý do vì sao rất nhiều phần trong ngôn ngữ được dựa trên phép ẩn dụ thực tế, vì sao cơ thể và những tương tác của nó với môi trường xung quanh là những yếu tố không thể thiếu trong suy nghĩ của con người.

Cảm xúc rất hay bị xem thường. Trên thực tế, hệ thống cảm xúc là hệ thống xử lý thông tin rất mạnh mẽ, làm việc song song với nhận thức. Nhận thức cố gắng lý giải thế giới bên ngoài và cảm xúc gắn thêm giá trị cho chúng. Chính hệ thống cảm xúc là nhân tố quyết định xem một tình thế là an toàn hay nguy hiểm, một sự việc đang diễn ra là tốt hay xấu, và có đáng mong muốn hay không. Nhận thức cung cấp sự hiểu biết, cảm xúc cung cấp các đánh giá giá trị. Một người không có hệ thống cảm xúc bình thường thì khó đưa ra quyết định. Một người không có hệ thống nhận thức sẽ bị rối loạn chức năng.

Vì đa số hành vi của con người là vô thức – nghĩa là, nó diễn ra mà không cần nhận thức có ý thức – chúng ta thường không biết những gì mình sắp làm, nói hoặc nghĩ cho đến khi chúng ta đã thực hiện xong. Giống như thể chúng ta có hai tư duy: vô thức và có ý thức mà không phải lúc nào chúng cũng lên tiếng đồng thời. Điều này có vẻ không giống với những gì bạn đã được dạy phải không? Dẫu sao, đó cũng là sự thật. Ngày càng có nhiều bằng chứng cho thấy chúng ta sử dụng lô-gic và lý giải sau khi đã hành động, để hợp lý hóa các quyết định của chính mình (cho tư duy có ý thức của chúng ta) và cho những người khác. Kỳ lạ phải không? Phải, nhưng cũng đừng cố gắng chống cự lại: hãy tận hưởng điều

đó.

Suy nghĩ vô thức ghép nối các mô hình, tìm ra một sự tương thích khả dĩ nhất có thể từ trải nghiệm trong quá khứ của một người với tình huống mà anh ta đang phải đối mặt. Quá trình này diễn ra một cách nhanh chóng và tự động, không cần bất cứ nỗ lực nào. Xử lý thông tin trong vô thức là một trong những điểm mạnh của chúng ta. Vô thức rất giỏi phát hiện các xu hướng chung, nhận ra mối quan hệ giữa những gì chúng ta đang trải nghiệm với những gì từng diễn ra trong quá khứ. Và nó cũng rất giỏi khái quát hóa, đưa ra các dự đoán về xu hướng chung dựa trên một vài ví dụ cụ thể. Nhưng suy nghĩ vô thức có thể tìm ra những sự trùng lặp không tương thích nhau hoặc thậm chí là sai, và nó không thể phân biệt giữa cái bình thường và cái hiếm có. Suy nghĩ vô thức gần như không dùng tới các quy tắc và cấu trúc. Nó bị giới hạn trong năng lực vốn có và không có khả năng khai thác dụng ý của các ký hiệu biểu tượng hoặc lý giải cẩn trọng theo trình tự các bước.

Suy nghĩ có ý thức lại hoàn toàn khác. Nó thường chậm chạp và đòi hỏi nhiều công sức. Đây là nơi chúng ta cân nhắc các quyết định, xem xét qua tất cả các phương án thay thế và so sánh các lựa chọn khác nhau. Suy nghĩ có ý thức xem xét lần lượt từ phương pháp tiếp cận này đến phương pháp tiếp cận khác – so sánh, cân nhắc, tìm kiếm những lý giải. Tất cả các nguyên tắc lô-gic, các phép toán, nguyên lý ra quyết định đều là những công cụ của suy nghĩ có ý thức. Cả mô hình suy nghĩ vô thức lẫn có ý thức đều là những yếu tố tác động mạnh mẽ và cần thiết lên cuộc sống của con người. Cả hai đều có thể đưa con người đến những bước nhảy vọt đầy sáng suốt và những khoảnh khắc đầy sáng tạo. Và cả hai cũng đều có thể nhầm lẫn, sai lầm hay thất bại.

Cảm xúc tương tác với nhận thức thông qua cơ chế hóa sinh, làm xuất hiện trong não bộ các loại hormone, vận chuyển chúng thông qua vòng tuần hoàn máu hoặc mạch máu não, làm thay đổi hành vi của các tế bào não. Các hormone có tác động mạnh mẽ đến hoạt động của não bộ. Do đó, trong các tình huống căng thẳng, đe dọa, hệ thống cảm xúc kích hoạt việc giải phóng các hormone để khiến não bộ tập trung vào những thành phần có liên quan ở môi trường xung quanh. Các cơ bắp căng lên để chuẩn bị hành động. Khi tình huống trở lại bình thường, không có đe dọa, hệ thống cảm xúc kích hoạt việc giải phóng các hormone để làm giãn các cơ đồng thời hướng bộ não vào việc khám phá và sáng tạo. Do vậy, não bộ có khuynh hướng dễ nhận ra các thay đổi ở môi trường bên ngoài, bị thu hút bởi các sự kiện bên ngoài, và kết

nối các sự kiện, các hiểu biết tưởng như không liên quan lại với nhau.

Bảng 2.1. Các hệ thống vô thức và có ý thức của nhận thức

Vô thức	Có ý thức
Nhanh	Chậm
Tự động	Có kiểm soát
Nhiều nguồn khác nhau	Nguồn bị giới hạn
Kiểm soát các hành vi đã thành thạo	Cần thiết cho những tình huống mới lạ: khi học hỏi, gặp nguy hiểm hay khi gặp chuyện trục trặc

Trạng thái cảm xúc tích cực là lý tưởng cho suy nghĩ sáng tạo nhưng nó không thực sự phù hợp để giúp con người hoàn thành công việc. Ở mức độ thái quá, một người sẽ bị coi là đãng trí, liên tục chuyển từ chủ đề này sang chủ đề khác, không thể hoàn tất một suy nghĩ trước khi suy nghĩ khác xuất hiện trong đầu. Một bộ não đang trong trạng thái cảm xúc tiêu cực có thể tạo ra sự tập trung: điều cần thiết để duy trì sự tập trung vào công việc và hoàn thành nó. Tuy nhiên, ở mức độ thái quá, chúng ta sẽ có cái nhìn phiến diện, không thể nhìn xa hơn quan điểm hạn hẹp của chính mình. Cả trạng thái tích cực – thoải mái lẫn trạng thái tiêu cực – lo lắng và căng thẳng đều là những công cụ mạnh mẽ và có giá trị đối với các hoạt động và sự sáng tạo của con người. Tuy nhiên, mức độ cực đoan của cả hai trạng thái này đều có thể gây nguy hiểm.

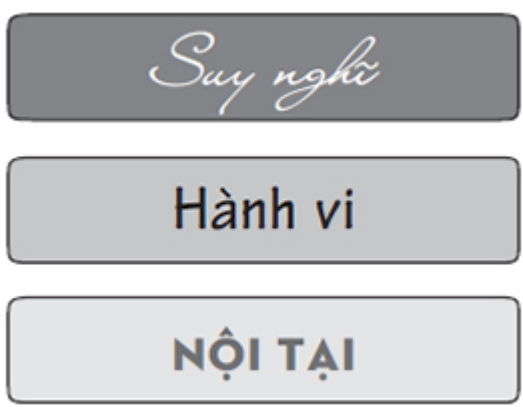
CẢM XÚC VÀ NHẬN THỨC CỦA CON NGƯỜI

Tư duy cũng não bộ đều là những chủ thể phức tạp và là đề tài cho rất nhiều nghiên cứu khoa học. Một lý giải có giá trị về các cấp độ xử lý trong não bộ, áp dụng cả với ý thức và vô thức, là chúng gồm ba cấp độ khác nhau, mỗi cấp độ lại hoàn toàn khác biệt với các cấp độ còn lại, nhưng tất cả đều hoạt động cùng nhau một cách nhịp nhàng. Mặc dù đây là sự tối giản hóa quá trình xử lý thực tế nhưng nó vẫn chính xác một cách tương đối để cung cấp định hướng cho việc tìm hiểu hành vi của con người. Phương thức tiếp cận tôi sử dụng ở đây được lấy từ cuốn sách *Emotional Design* của tôi. Trong đó, tôi đề xuất một mô hình khá hữu dụng về nhận thức và cảm xúc của con người gồm ba cấp độ của quá trình xử lý: nội tại, hành vi và suy nghĩ.

Cấp độ nội tại

Cấp độ cơ bản nhất của quá trình xử lý được gọi là *nội tại*. Đôi khi nó còn được gọi là "não thằn lằn". Tất cả mọi người đều có những phản ứng nội tại cơ bản giống nhau. Chúng là một phần của các cơ chế tự vệ cơ bản trong hệ thống cảm xúc của con người, đưa ra các đánh giá nhanh chóng về môi trường xung quanh: tốt hay xấu, an toàn hay nguy hiểm. Hệ thống nội tại cho phép chúng ta phản ứng một cách nhanh chóng và vô thức, mà không cần có sự nhận biết có ý thức hay kiểm soát nào. Đặc điểm sinh học cơ bản của hệ thống nội tại làm giảm thiểu khả năng học hỏi của nó. Quá trình học hỏi nội tại diễn ra chủ yếu bằng sự tăng cường hoặc trơ lì cảm xúc thông qua các cơ chế như thích nghi và phản xạ có điều kiện. Các phản ứng nội tại thường nhanh chóng và tự động. Chúng khiến chúng ta giật mình trước các sự kiện bất ngờ, không lường trước; chúng là nguyên do của các hành vi được lập trình từ trong bộ gene của chúng ta như sợ độ cao, không thích bóng tối hoặc những nơi ồn ào, không thích các vị đắng và thích các vị ngọt... Hãy lưu ý rằng cấp độ nội tại phản ứng với hiện thực tức thời và dẫn tới một trạng thái cảm xúc nhất định, thường là không chịu ảnh hưởng bởi hoàn cảnh hoặc trải nghiệm trước đó của con người. Nó chỉ đơn giản là đánh giá tình huống, không tìm hiểu nguyên nhân, không đổ lỗi và cũng không ghi nhớ.

HÌNH 2.3. Ba cấp độ của quá trình xử lý: nội tại, hành vi và suy nghĩ. Cấp độ nội tại và hành vi là vô thức, và là nơi sản sinh các cảm xúc cơ bản. Cấp độ suy nghĩ là nơi xuất phát của suy nghĩ có ý thức và quá trình ra quyết định, đây cũng là cấp độ cao nhất của cảm xúc.



Cấp độ nội tại gắn chặt với hệ cơ bắp của cơ thể con người – hệ vận động. Đây chính là hệ thống khiến cho các loài động vật quyết định chiến đấu, bỏ chạy hay thư giãn. Có thể hiểu trạng thái nội tại của một con vật (hoặc một con người) thông qua phân tích mức độ căng thẳng của cơ thể: căng thẳng có nghĩa là trạng thái tiêu cực; còn thư giãn là trạng thái tích cực. Cũng cần lưu ý là chúng ta cũng thường xác định trạng thái của bản thân bằng việc để ý đến hệ thống cơ bắp của chính mình. Chúng ta thường thấy những nhận xét về bản thân phổ biến như: "Lúc ấy tôi rất căng thẳng, nắm tay siết chặt lại và người thì toát mồ hôi."

Các phản ứng nội tại thường nhanh chóng và hoàn toàn vô thức. Chúng chỉ nhạy cảm với tình trạng hiện tại của sự vật. Phần lớn các nhà khoa học không gọi đó là cảm xúc, nói đúng hơn chúng là điềm báo trước cảm xúc. Đứng trên đỉnh một mỏm núi, bạn sẽ cảm nhận được các phản ứng nội tại. Hay nằm dài dưới ánh nắng mang lại cảm giác cho bạn thật ấm áp, dễ chịu như sau một trải nghiệm thoải mái như một bữa ăn ngon chẳng hạn.

Đối với các nhà thiết kế, phản ứng nội tại liên quan đến nhận thức tức thời: sự dễ chịu của một âm thanh êm ái, du dương hoặc âm thanh gai người của móng tay khi cào lên một bề mặt gồ ghề. Đây chính là lúc phong cách phát huy vai trò của nó: vẻ bề ngoài, dù là âm thanh hay hình ảnh, sự tiếp xúc hay mùi vị, đều sẽ dẫn tới phản ứng nội tại. Điều này chẳng liên quan gì đến tính hữu dụng, hiệu quả và dễ hiểu của sản phẩm cả. Vấn đề chỉ là nó hấp dẫn hay bị ghét bỏ. Các nhà thiết kế tài ba sử dụng sự nhạy cảm thẩm mỹ của mình để định hướng những phản ứng nội tại đó.

Các kỹ sư và những người có đầu óc lô-gic khác lại thường có xu hướng bỏ qua phản ứng nội tại vì cho rằng chúng không cần thiết. Các kỹ sư tự hào về chất lượng các sản phẩm của mình và thấy vô cùng khó hiểu khi những thứ kém chất lượng hơn lại được bán chạy hơn trên thị trường "chỉ bởi vì trông chúng đẹp hơn". Nhưng tất cả chúng ta đều đưa ra những đánh giá kiểu như vậy, kể cả những kỹ sư có tư duy lô-gic nhất. Đó là lý do vì sao họ thích một số vật dụng của mình và không ưa một số vật dụng khác. Đơn giản là vì phản ứng nội tại của họ.

Cấp độ hành vi

Cấp độ *hành vi* là nơi xuất phát của những kỹ năng được học hỏi, được kích hoạt bởi các tình huống tương thích với các mô hình phù hợp. Hành động và phân tích ở cấp độ này phần lớn là vô thức. Mặc dù vẫn nhận thức được các hành động của mình nhưng

chúng ta thường không nhận thức được các chi tiết của hành động đó. Khi nói, chúng ta thường không biết mình sẽ nói gì cho đến khi tư duy có ý thức (phần có nhận thức trong tư duy) nghe thấy bản thân chúng ta bật ra lời nói. Khi chơi một môn thể thao, chúng ta chuẩn bị để hành động nhưng các phản ứng diễn ra nhanh hơn rất nhiều so với sự kiểm soát có ý thức: đó là do cấp độ hành vi đang kiểm soát chúng.

Khi thực hiện một hành động đã được rèn luyện kỹ lưỡng, tất cả những gì chúng ta cần làm là nghĩ đến mục tiêu và cấp độ hành vi sẽ thực hiện tất cả các chi tiết của hành động đó, tư duy có ý thức không có hoặc tham gia rất ít, ngoài việc tạo ra mong muốn hành động. Hãy thử làm điều này nhiều lần, bạn sẽ thấy rất thú vị. Đưa tay trái lên, rồi sau đó là tay phải. Thè lưỡi hoặc mở miệng của bạn ra. Bạn đã làm gì vậy? Bạn không biết. Tất cả những gì bạn biết là bạn "định" hành động và nó cứ thế diễn ra. Bạn thậm chí có thể thử các hành động phức tạp hơn. Cầm một chiếc cốc lên, sau đó cầm thêm một vài món đồ khác trên cùng bàn tay. Bạn sẽ tự động điều chỉnh các ngón tay và hướng bàn tay để có thể làm được điều đó. Bạn chỉ cần sự chú ý có ý thức nếu trong cốc có chứa chất lỏng và bạn muốn tránh không để nó bị rớt ra ngoài. Nhưng kể cả trong trường hợp đó, quá trình điều khiển thực tế các cơ bắp hoàn toàn nằm ngoài khả năng nhận thức, bạn chỉ cần tập trung vào việc không làm rớt chất lỏng ra ngoài và bàn tay sẽ tự động làm nhiệm vụ của nó.

Đối với các nhà thiết kế, khía cạnh quan trọng nhất trong cấp độ hành vi là mọi hành động của con người đều gắn với một kỳ vọng nào đó. Kỳ vọng một kết quả tích cực sẽ dẫn tới một phản ứng cảm xúc tích cực (một "hóa trị dương", theo ngôn ngữ của khoa học). Kỳ vọng một kết quả tiêu cực sẽ dẫn tới một phản ứng cảm xúc tiêu cực (một hóa trị âm): sợ hãi và hy vọng, lo lắng và trông chờ. Thông tin phản hồi trong quá trình đánh giá sẽ xác nhận hoặc phủ nhận các kỳ vọng, tạo ra sự thỏa mãn hoặc thất vọng, nhẹ nhõm hoặc chán nản.

Con người có thể hiểu được các trạng thái hành vi của mình. Chúng sẽ cho chúng ta cảm giác về sự kiểm soát khi chúng ta biết được đầy đủ các kết quả, ngược lại, chúng sẽ làm tăng cảm giác thất vọng và giận dữ nếu mọi thứ không diễn ra như kế hoạch, và đặc biệt là khi chúng ta không biết được cả nguyên nhân lẫn các giải pháp có thể áp dụng. Phản hồi mang lại sự xác nhận, cho dù nó xác nhận một kết quả tiêu cực. Không có phản hồi tạo ra cảm giác thiếu kiểm soát, thậm chí bất an. Những thiết kế tốt sẽ đưa ra phản hồi nhằm giúp con người kiểm soát các kỳ vọng của mình.

Phản hồi – hiểu về kết quả – là phương thức giúp dàn xếp các kỳ vọng, đóng vai trò quan trọng trong quá trình học hỏi và phát triển các hành vi đòi hỏi phải rèn luyện kỹ năng của con người.

Kỳ vọng đóng vai trò quan trọng trong đời sống cảm xúc của con người. Chúng chính là nguyên nhân khiến các tài xế trở nên căng thẳng khi cố vượt qua ngã tư trước khi đèn hiệu giao thông chuyển sang màu đỏ, hay sinh viên cảm thấy bồn chồn lo lắng trước các kỳ thi. Trút bỏ được sự căng thẳng do các kỳ vọng gây ra sẽ mang lại cho con người cảm giác nhẹ nhõm và được giải thoát. Hệ thống cảm xúc của chúng ta đặc biệt nhạy bén trước sự thay đổi của các trạng thái – một thay đổi theo chiều hướng tốt lên sẽ được coi là tích cực ngay cả khi nó chỉ là một chuyển biến rất nhỏ từ trạng thái rất tồi tệ sang trạng thái không đến nỗi tồi tệ lắm. Tương tự như vậy, thay đổi sẽ được coi là tiêu cực ngay cả khi nó chỉ là một sự chuyển biến rất nhỏ từ trạng thái vô cùng tích cực sang trạng thái kém tích cực hơn một chút.

Cấp độ suy nghĩ

Cấp độ *suy nghĩ* là nguồn gốc của nhận thức có ý thức. Do đó, đây là nơi diễn ra quá trình đào sâu hiểu biết, lập luận và ra quyết định một cách có ý thức. Các cấp độ nội tại và hành vi là vô thức và do vậy, chúng phản ứng một cách nhanh chóng nhưng không đi kèm với nhiều phân tích. Còn suy nghĩ thì có ý thức, sâu sắc và chậm rãi. Nó thường diễn ra sau khi các sự kiện đã xảy ra. Nó là sự phản chiếu hoặc nhìn lại những sự kiện đó, đánh giá hoàn cảnh, hành động, kết quả và thường chỉ ra nguyên nhân cùng trách nhiệm. Các cấp độ cao nhất của cảm xúc đến từ cấp độ suy nghĩ, bởi đây là nơi lý giải thực tại và dự đoán tương lai. Việc bổ sung yếu tố nhân quả vào các sự kiện đã trải qua sẽ dẫn con người tới những trạng thái cảm xúc như tội lỗi hay tự hào (khi chúng ta coi bản thân mình là nguyên nhân) và đổ lỗi hoặc ca ngợi (nếu những người khác được cho là nguyên nhân). Đa số chúng ta có lẽ đều đã từng trải nghiệm những cảm xúc đặc biệt tích cực hoặc tiêu cực liên quan đến các sự kiện có thể diễn ra trong tương lai. Tất cả đều được vẽ ra từ sự tưởng tượng của một hệ thống nhận thức có ý thức đang được kích thích nhưng đủ mạnh mẽ để tạo ra những phản ứng sinh lý học đi cùng với cảm giác tức giận và thỏa mãn cao độ. Cảm xúc và nhận thức rõ ràng có mối liên hệ rất chặt chẽ với nhau.

Thiết kế cần tác động đến cả ba cấp độ: nội tại, hành vi và suy nghĩ

Đối với nhà thiết kế, suy nghĩ có lẽ là cấp độ quan trọng nhất của quá trình xử lý. Suy nghĩ là có ý thức, và những cảm xúc sinh ra từ cấp độ này kéo dài nhất, chúng đưa ra nguyên nhân và kết quả, ví dụ như tội lỗi và lên án hoặc ca ngợi và tự hào. Các phản ứng có suy nghĩ là một phần trong ký ức của chúng ta về các sự kiện. Mà ký ức thì sẽ tồn tại lâu dài hơn nhiều so với những trải nghiệm tức thời hoặc thời gian sử dụng sản phẩm, cũng chính là những thứ thuộc về cấp độ nội tại và hành vi. Chính suy nghĩ là nguyên nhân thúc đẩy chúng ta giới thiệu một sản phẩm cho những người khác cùng sử dụng – hoặc khuyên họ tránh xa sản phẩm đó.

Ký ức có suy nghĩ thường quan trọng hơn thực tế. Nếu chúng ta có phản hồi rất tích cực về một sản phẩm ở cấp độ nội tại nhưng lại phải đối mặt với những vấn đề đáng thất vọng khi sử dụng nó ở cấp độ hành vi thì khi suy nghĩ lại về sản phẩm, cấp độ suy nghĩ có thể sẽ nghiêng về phía phản hồi tích cực ở mức độ đủ để chúng ta bỏ qua những khó khăn lớn ở cấp độ hành vi (do đó mới có câu: "Những thứ thú vị thì hoạt động tốt hơn"). Tương tự như vậy, nếu có quá nhiều sự thất vọng, đặc biệt là với bước sử dụng cuối cùng thì suy nghĩ của chúng ta về trải nghiệm có thể bỏ qua những đặc điểm tích cực ở cấp độ nội tại. Các nhà quảng cáo thường hy vọng rằng những giá trị phản chiếu mạnh mẽ được tiếp nhận ở cấp độ suy nghĩ gắn liền với thương hiệu lớn, uy tín và nổi tiếng có thể sẽ chi phối đánh giá của khách hàng, bất chấp trải nghiệm đáng thất vọng khi sử dụng sản phẩm. Các kỳ nghỉ thường được nhớ đến với sự thích thú mặc dù chuyến đi có thể gặp phải rất nhiều sự mệt mỏi và khó chịu.

Cả ba cấp độ xử lý đều hoạt động cùng nhau. Tất cả đều đóng vai trò quan trọng trong việc xác định một người thích hay không thích một sản phẩm hay dịch vụ. Một trải nghiệm khó chịu với một nhà cung cấp dịch vụ nào đó có thể phá hỏng tất cả những trải nghiệm khác trong tương lai. Một trải nghiệm tuyệt vời có thể bù đắp cho những thiếu sót trong quá khứ. Cấp độ hành vi, cơ sở của sự tương tác, cũng đồng thời là nơi xuất phát của tất cả các cảm xúc được kỳ vọng, của hy vọng và niềm vui, thất vọng và tức giận. Sự hiểu biết xuất hiện ở điểm kết hợp của cấp độ hành vi và suy nghĩ. Cảm giác thích thú đòi hỏi phải có sự tác động ở cả ba cấp độ. Thiết kế nhằm tác động tới người dùng ở cả ba cấp độ quan trọng đến mức tôi đã dành riêng một cuốn sách để viết về đề tài này, cuốn *Emotional Design*.

Trong tâm lý học, từ lâu đã có cuộc tranh luận xem điều gì xảy ra trước: cảm xúc hay nhận thức. Chúng ta có bỏ chạy và lẩn trốn vì một vài sự kiện xảy ra làm chúng ta sợ hãi không? Hay chúng ta

sợ hãi bởi vì tư duy có ý thức nhận ra rằng chúng ta đang chạy? Quá trình phân tích ba cấp độ cho thấy cả hai ý kiến này đều có thể đúng. Đôi khi cảm xúc đến trước. Một tiếng ồn lớn bất ngờ có thể dẫn tới những phản ứng nội tại và phản ứng hành vi làm chúng ta bỏ chạy. Sau đó, hệ thống suy nghĩ nhận thấy bản thể của nó đang chạy trốn và suy diễn rằng nó đang sợ hãi. Hành động bỏ chạy và lẩn trốn diễn ra trước và củng cố cho suy diễn về nỗi sợ hãi.

Nhưng đôi khi nhận thức đến trước. Giả sử con phố chúng ta đang đi bộ dẫn tới một khu vực tối và hẹp. Hệ thống suy nghĩ của chúng ta có thể gợi lên một số mối đe dọa tưởng tượng đang chờ đợi. Tới lúc nào đó, sự mô tả tưởng tượng về mối đe dọa tiềm tàng sẽ đủ mạnh để kích hoạt hệ thống hành vi, khiến chúng ta quay lại, bỏ chạy và lẩn trốn. Đây chính là khi nhận thức củng cố nỗi sợ hãi và hành động.

Đa số các sản phẩm không tạo ra nỗi sợ hãi, bỏ chạy hay lẩn trốn nhưng những thứ được thiết kế tồi có thể đem tới sự chán nản và giận dữ, cảm giác bất lực và tuyệt vọng, thậm chí có thể là căm ghét. Những thiết bị được thiết kế tốt có thể đem lại sự tự hào và thích thú, cảm giác nắm quyền kiểm soát và sự thỏa mãn, thậm chí có thể là yêu thích và gắn bó. Các công viên giải trí chính là các chuyên gia trong việc cân bằng những phản ứng trái ngược nhau trong các cấp độ cảm xúc, ở đó chúng ta có thể tham gia vào những chuyến đi mạo hiểm hay những ngôi nhà ma, những nơi kích hoạt phản ứng sợ hãi ở cấp độ nội tại và hành vi, trong khi luôn được đảm bảo ở cấp độ suy nghĩ rằng sẽ không có bất kỳ ai bị đặt vào tình huống nguy hiểm thực sự.

Cả ba cấp độ xử lý luôn làm việc cùng nhau để xác định trạng thái cảm xúc và nhận thức của một người. Suy nghĩ có ý thức ở cấp độ cao có thể kích hoạt các cảm xúc ở các cấp độ thấp hơn. Và các cảm xúc ở các cấp độ thấp hơn cũng có thể kích hoạt suy nghĩ có ý thức ở cấp độ cao hơn.

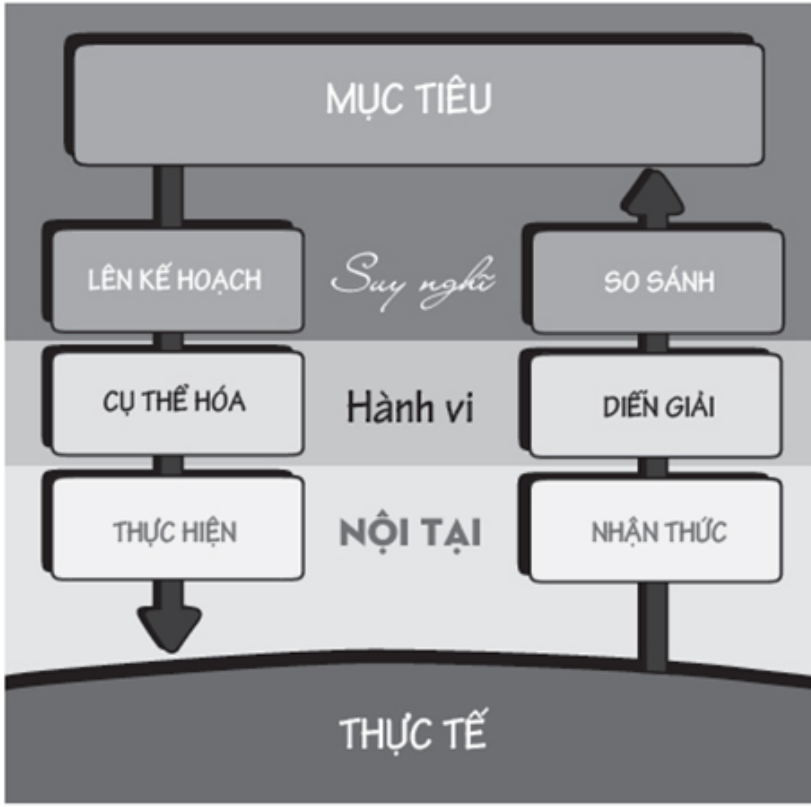
BẢY GIAI ĐOẠN CỦA HÀNH ĐỘNG VÀ BA CẤP ĐỘ CỦA QUÁ TRÌNH XỬ LÝ

Các giai đoạn hành động có thể được liên kết với ba cấp độ khác nhau của quá trình xử lý, như thể hiện trong Hình 2.4. Thấp nhất là cấp độ nội tại thể hiện sự bình tĩnh hay lo lắng khi tiếp cận một nhiệm vụ hay đánh giá một trạng thái của thực tại. Tiếp theo là cấp độ hành vi được dẫn dắt bởi các kỳ vọng về quá trình thực hiện như hy vọng và sợ hãi, và các cảm xúc được dẫn dắt bởi sự

xác nhận các kỳ vọng về kết quả đánh giá như hài lòng hoặc thất vọng. Cao nhất là các cảm xúc ở cấp độ suy nghĩ, chúng đánh giá các giả định nguyên nhân và kết quả tương ứng, cả trong trung và dài hạn. Đây là nơi xuất hiện cảm giác thỏa mãn và tự hào, hoặc đổ lỗi và tức giận.

Một trạng thái cảm xúc quan trọng là trạng thái đi kèm với sự hòa nhập hoàn toàn vào một hành động, một trạng thái đó mà nhà khoa học xã hội Mihaly Csikszentmihalyi đã đặt cho nó cái tên là "dòng chảy" (flow). Csikszentmihalyi đã nghiên cứu trong một thời gian dài các phương thức con người tương tác với công việc và hoạt động vui chơi, và lối sống của họ phản ánh sự hòa trộn các hoạt động này với nhau. Khi ở trong trạng thái dòng chảy, con người sẽ không còn để ý đến thời gian và môi trường xung quanh. Họ hòa mình làm một với công việc mà họ đang thực hiện. Nhưng công việc đó chỉ khó ở mức độ hợp lý, đủ để đưa ra thách thức và đòi hỏi sự tập trung liên tục, nhưng không quá mức làm nảy sinh sự chán nản và lo âu.

Công trình nghiên cứu của Csikszentmihalyi chỉ ra phương thức cấp độ hành vi tạo ra một chuỗi các phản ứng cảm xúc mạnh mẽ. Ở đây, những kỳ vọng vô thức được thiết lập ở giai đoạn thực hiện của chu kỳ hành động sẽ tạo ra các trạng thái cảm xúc tương ứng với chúng. Khi kết quả hành động của chúng ta được đánh giá, so sánh với các kỳ vọng trước đó, các cảm xúc sẽ nảy sinh và tác động tới cảm nhận của chúng ta khi chúng ta tiếp tục lặp lại rất nhiều chu kỳ của hành động đó. Một nhiệm vụ dễ dàng, dễ hơn rất nhiều so với kỹ năng của chúng ta, sẽ khiến nó dễ dàng đáp ứng các kỳ vọng mà không có bất cứ thách thức nào. Không có hoặc có rất ít quá trình xử lý cần được thực hiện, điều này có thể dẫn tới sự thờ ơ hoặc nhàm chán. Một nhiệm vụ khó khăn, vượt xa kỹ năng của chúng ta, có thể dẫn tới nhiều kỳ vọng bất thành, điều này sẽ làm nảy sinh sự thất vọng, lo âu và cảm giác bất lực. Trạng thái dòng chảy sẽ xuất hiện khi độ thách thức của hành động chỉ nhỉnh hơn một chút so với kỹ năng của chúng ta, đòi hỏi sự tập trung cao độ một cách liên tục. Trạng thái dòng chảy đòi hỏi hành động không được quá dễ nhưng cũng không được quá khó so với kỹ năng của chúng ta. Sự căng thẳng thường trực đi cùng với quá trình tiến bộ và thành công liên tục có thể là một trải nghiệm hòa nhập, đắm chìm đôi khi kéo dài hàng giờ liền.



HÌNH 2.4, Các cấp độ của quá trình xử lý và các giai đoạn của chu kỳ hành động. Cấp độ nội tại thấp nhất: sự điều khiển các cơ bắp đơn giản và cảm nhận trạng thái của cơ thể và môi trường bên ngoài. Cấp độ hành vi tập trung vào các trải nghiệm, do đó nó nhạy cảm với các kỳ vọng của chuỗi hành động và tiếp theo là sự diễn giải các kết quả phản hồi. Cấp độ ý thức là một phần của quá trình đặt ra mục tiêu và lên kế hoạch cũng như chịu tác động từ sự so sánh giữa kỳ vọng với những gì xảy ra trên thực tế.

CON NGƯỜI VỚI TƯ CÁCH LÀ NHỮNG NGƯỜI KỂ CHUYỆN

Đến đây, sau khi đã xem xét phương thức thực hiện hành động và ba cấp độ khác nhau của quá trình xử lý để liên kết nhận thức và cảm xúc, chúng ta đã sẵn sàng để xem xét một vài mối liên hệ chặt chẽ giữa chúng.

Từ khi sinh ra, con người đã có khuynh hướng đi tìm nguyên nhân của các sự kiện nhằm đưa ra các lý giải và câu chuyện. Đó là lý do vì sao kể chuyện là một phương tiện đầy tính thuyết phục. Các câu chuyện cộng hưởng với trải nghiệm của chúng ta và cung cấp những ví dụ về các tình huống mới gặp. Từ trải nghiệm của bản thân kết hợp với câu chuyện từ những người khác, chúng ta có xu hướng khái quát hóa cách hành xử của con người và vận

hành của sự vật. Chúng ta gán ghép nguyên nhân cho các sự kiện, và chừng nào sự gán ghép nguyên nhân – kết quả đó vẫn còn hợp lý thì chúng ta còn chấp nhận và sử dụng chúng để tìm hiểu các sự kiện trong tương lai. Nhưng sự gán ghép này lại thường sai lầm. Đôi khi nguyên nhân chúng ta đưa ra sai, ngoài ra, nhiều sự việc xảy ra không bao giờ chỉ do một nguyên nhân duy nhất mà thay vào đó, một chuỗi phức tạp các sự kiện đã góp phần dẫn tới kết quả, nếu một trong số các sự kiện đó không diễn ra thì kết quả có thể đã khác. Nhưng ngay cả khi một sự kiện không phải là kết quả của một nguyên nhân duy nhất nào cả thì nó cũng không thể ngăn cản con người gán cho nó một nguyên nhân nào đó.

Các mô hình khái niệm là một dạng thức của câu chuyện bởi chúng là kết quả của khuynh hướng luôn muốn lý giải mọi thứ của con người. Các mô hình này rất cần thiết để giúp chúng ta hiểu được các trải nghiệm của mình, dự đoán kết quả cho các hành động và xử lý các phát sinh đột biến. Chúng ta xây dựng các mô hình của mình dựa trên bất cứ hiểu biết sẵn có nào, thực tế hoặc tưởng tượng, đơn giản hoặc tinh vi.

Các mô hình khái niệm thường được xây dựng từ các bằng chứng rời rạc, với hiểu biết nghèo nàn về những gì đang diễn ra và với một dạng tâm lý học đơn giản mặc định các nguyên nhân, cơ chế cũng như mối liên hệ ngay cả khi chúng không hề tồn tại. Một vài mô hình sai lầm sẽ dẫn tới tâm trạng chán nản trong cuộc sống hằng ngày, như trong trường hợp chiếc tủ lạnh không thể điều chỉnh được nhiệt độ của tôi, mô hình khái niệm của tôi về quá trình hoạt động của nó (xem lại Hình 1.10A) không tương thích với thực tế (Hình 1.10B). Nghiêm trọng hơn là mô hình sai lầm về các hệ thống phức tạp như nhà máy công nghiệp hay máy bay thương mại, trong đó sự hiểu nhầm có thể dẫn tới những tai nạn khủng khiếp.

Hãy cùng xem xét bộ điều nhiệt của hệ thống làm nóng và làm mát trong phòng. Nó hoạt động như thế nào? Hầu hết các bộ điều nhiệt thông dụng đều không đưa ra bất cứ dấu hiệu nào về cơ chế hoạt động chính xác của nó ngoài những thông tin hết sức rắc rối và vòng vo. Tất cả những gì chúng ta biết là nếu phòng quá lạnh, chúng ta sẽ phải điều chỉnh nhiệt độ cao lên. Chúng ta sẽ từ từ cảm thấy ấm hơn. Cần chú ý là điều tương tự cũng áp dụng với bộ điều nhiệt của gần như tất cả các thiết bị có thể điều chỉnh được nhiệt độ. Bạn muốn nướng một chiếc bánh? Hãy cài đặt nhiệt độ cho cái lò nướng và rồi nó sẽ đạt tới nhiệt độ bạn mong muốn.

Bạn đang trong ở trong một căn phòng lạnh và muốn làm nó ấm

lên nhanh chóng, liệu nhiệt độ phòng có tăng lên nhanh hơn nếu bạn điều chỉnh bộ điều nhiệt lên mức cao nhất? Hoặc nếu bạn muốn cái lò nướng đạt tới nhiệt độ cần thiết nhanh hơn, liệu bạn có nên quay bộ chỉnh nhiệt lên mức tối đa, sau đó hạ nó xuống khi đã đạt được nhiệt độ mong muốn? Hoặc để làm mát căn phòng một cách nhanh nhất, bạn có nên giảm điều hòa xuống mức nhiệt độ thấp nhất không?

Nếu bạn nghĩ rằng căn phòng hoặc lò nướng của bạn sẽ mát hoặc nóng nhanh hơn nếu bạn đưa bộ điều nhiệt về cấp độ cao nhất của trạng thái đó, thì bạn đã nhầm – bạn đang làm theo một lý thuyết truyền miệng sai lầm về hệ thống làm nóng và làm lạnh. Lý thuyết này cho rằng cơ chế của bộ điều nhiệt giống như một cái van: kiểm soát lượng hơi nóng (hoặc lạnh) mà thiết bị sản sinh. Do đó, để làm nóng hoặc làm lạnh một vật gì đó nhanh nhất, hãy điều chỉnh bộ điều nhiệt về mức cao nhất. Lý thuyết này rất hợp lý và đúng là có những thiết bị hoạt động theo nguyên tắc đó, nhưng rất tiếc thiết bị làm nóng hoặc làm mát trong nhà hoặc hệ thống cấp nhiệt cho lò nướng thông thường lại không thuộc dạng này.

Ở đa số các gia đình, bộ điều nhiệt chỉ đơn giản là công tắc bật-tắt. Ngoài ra, phần lớn các thiết bị làm nóng và làm mát thường được bật ở mức tối đa hoặc tắt hoàn toàn: tất cả hoặc không gì cả, không có trạng thái trung gian nào. Kết quả là, bộ điều nhiệt sẽ đặt máy sưởi, lò nướng hoặc máy điều hoà ở trạng thái mở hoàn toàn, hết công suất, cho đến khi đạt tới nhiệt độ được cài đặt trên đó. Sau đó nó lại tắt hoàn toàn thiết bị. Thực chất, điều chỉnh nhiệt độ đạt mức tối đa không hề góp phần rút ngắn thời gian cần thiết để nhiệt độ đạt tới mức mong muốn. Tệ hơn nữa, vì được mở ở chế độ tối đa nên cơ chế tắt tự động khi đạt tới nhiệt độ mong muốn sẽ bị bỏ qua. Như vậy, luôn luôn cài đặt ở trạng thái tối đa có nghĩa là nhiệt độ sẽ vượt quá mục tiêu ban đầu. Khi đó, nếu trước đó con người đang ở tình trạng khó chịu vì nóng hoặc lạnh thì sau đó họ sẽ lại cảm thấy khó chịu ở trạng thái ngược lại, trong khi vẫn lãng phí một lượng năng lượng đáng kể cho cả quá trình.

Nhưng làm thế nào để bạn biết điều đó? Thông tin nào giúp bạn hiểu được cơ chế vận hành của một bộ điều nhiệt? Vấn đề với thiết kế của chiếc tủ lạnh là nó không đưa ra trợ giúp nào cho việc tìm hiểu, không có cách nào để đưa ra mô hình khái niệm đúng. Trên thực tế, thông tin được cung cấp còn dẫn tới sự thiết lập mô hình sai lầm và không tương thích.

Trong các ví dụ này, không phải là một số người có niềm tin sai lầm mà là mọi người đã tạo nên các câu chuyện (các mô hình khái

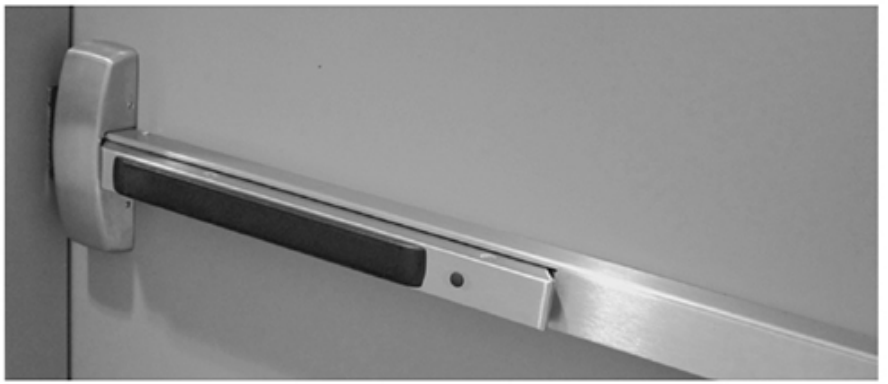
niệm) để lý giải những gì mà họ quan sát thấy. Do không có các thông tin bên ngoài, họ có thể để cho trí tưởng tượng của mình thỏa sức vẫy vùng chừng nào các mô hình khái niệm mà họ xây dựng còn giải thích được những gì trong thực tế mà họ nhận thấy. Kết quả là, con người sử dụng bộ điều nhiệt của mình một cách sai lầm, khiến chúng phải làm việc quá mức một cách không cần thiết, và thường dẫn tới sự thay đổi nhiệt độ lớn, lãng phí năng lượng, vừa gây tốn kém không cần thiết vừa có tác động tiêu cực đến môi trường. (Phần sau tôi sẽ lấy ví dụ về một bộ điều nhiệt đưa ra được một mô hình khái niệm hữu ích cho người dùng.)

ĐỔ LỖI KHÔNG ĐÚNG CHỖ

Con người thường cố gắng tìm ra nguyên nhân của các sự kiện. Họ có xu hướng đưa ra một quan hệ nhân quả bất cứ khi nào có hai sự kiện diễn ra liên tiếp nhau. Nếu có sự kiện bất thường nào đó xảy ra trong nhà ngay sau khi tôi thực hiện một hành động nào đó, tôi có xu hướng kết luận rằng nó được gây ra bởi chính hành động trước đó, ngay cả khi thực tế không hề có bất cứ mối liên hệ nào giữa chúng cả. Tương tự như thế, nếu tôi làm điều gì đó và mong đợi một kết quả tương ứng, nhưng thực tế không có chuyện gì xảy ra, tôi sẽ có xu hướng giải thích rằng có thể mình làm chưa đúng và điều cần làm nhất là lặp lại hành động bằng nhiều sức lực hơn. Nếu tôi đẩy một cánh cửa mà nó không chịu mở ra, tôi sẽ đẩy lại một lần nữa với lực mạnh hơn. Với các thiết bị điện tử, nếu phản hồi bị chậm trong một khoảng thời gian đủ lâu, mọi người thường đi tới kết luận là việc bấm nút trước đó chưa được thiết bị ghi nhận, do vậy họ lặp lại hành động của mình một lần nữa, đôi khi là nhiều lần nữa, mà không nhận thức được rằng tất cả những lần bấm nút của họ đều đã được ghi nhận. Điều này có thể dẫn tới những kết quả ngoài mong muốn. Những lần bấm lặp đi lặp lại có thể khiến cho sự phản hồi từ thiết bị mạnh hơn nhiều so với yêu cầu. Hoặc là, việc bấm nút lần thứ hai sẽ xóa bỏ yêu cầu từ lần bấm nút trước, do vậy số lần bấm nút lẻ sẽ cho ra kết quả như mong muốn, còn số lần bấm nút chẵn sẽ chẳng đem lại điều gì.

Xu hướng lặp lại một hành động khi lần thử đầu tiên thất bại có thể trở thành thảm họa. Nó có thể dẫn tới nhiều thương vong trong trường hợp những người bị mắc kẹt trong một cao ốc đang bốc cháy cố gắng thoát ra qua những cánh cửa thoát hiểm bằng cách cố đẩy chúng ra phía ngoài trong khi đúng ra phải kéo chúng vào phía trong. Chính vì vậy mà ở nhiều quốc gia, cửa ở những nơi công cộng được quy định là mở ra phía ngoài và hơn nữa, còn phải hoạt động nhờ một thứ gọi là thanh thoát hiểm, những thanh chắn này sẽ khiến cửa mở ra khi mọi người, trong cơn hoảng loạn

nhằm thoát khỏi một đám cháy, đẩy toàn bộ thân mình vào chúng. Đây là một ứng dụng cao của các tính năng đáp ứng phù hợp (xem Hình 2.5).



HÌNH 2.5. Thanh thoát hiểm trên cửa. Những người đang cố chạy khỏi một vụ hỏa hoạn có thể sẽ chết nếu gặp phải các cửa thoát hiểm được mở vào phía trong, vì họ thường cố gắng đẩy chúng ra phía ngoài và khi không đẩy được, họ sẽ đẩy mạnh hơn. Thiết kế phù hợp hơn, theo yêu cầu của pháp luật tại nhiều quốc gia, là thay đổi các cửa thoát hiểm để chúng sẽ mở khi bị đẩy ra. Đây là một ví dụ, một chiến lược thiết kế xuất sắc trước hành vi thực tế của con người bằng cách sử dụng các tính năng đáp ứng phù hợp đi cùng với công cụ chỉ dẫn dễ nhận biết, thanh chắn màu đen, cho thấy nơi cần đẩy vào. (Ảnh chụp của tác giả tại Trung tâm Thiết kế Ford, Đại học Northwestern)

Các hệ thống hiện đại đã cố gắng rất lớn để có thể đưa ra phản hồi trong vòng 0,1 giây sau bất cứ tác động nào, để bảo đảm với người sử dụng là yêu cầu của họ đã được ghi nhận. Điều này đặc biệt quan trọng nếu hoạt động của hệ thống kéo dài trong một khoảng thời gian đáng kể. Sự xuất hiện của một chiếc đồng hồ cát hoặc đồng hồ đang chạy là một dấu hiệu bảo đảm là quá trình xử lý đang được tiến hành. Khi sự trì hoãn có thể dự đoán được, một số hệ thống còn đưa ra ước lượng thời gian cũng như các thanh tiến trình để cho thấy yêu cầu đã được đáp ứng đến mức độ nào. Cần có thêm nhiều hệ thống nữa ứng dụng màn hình hiển thị dễ nhận thấy này để cung cấp phản hồi đúng lúc và có ý nghĩa về kết quả.

Một số công trình nghiên cứu cho thấy sẽ là khôn ngoan nếu dự đoán kết quả ở mức thấp hơn thực tế – có nghĩa là, nói rằng một hành động sẽ mất nhiều thời gian hơn so với thời gian thực tế mà nó cần. Khi hệ thống tính toán thời gian, nó có thể tính toán biên độ thời gian dự kiến. Trong trường hợp cần thể hiện biên độ hoặc chỉ cần một giá trị duy nhất thì hãy đưa ra giá trị thấp nhất, dài nhất. Theo cách đó, các kỳ vọng nhiều khả năng sẽ được vượt quá, khiến người sử dụng hài lòng với kết quả.

Khi khó có thể xác định được nguyên nhân của một khó khăn, con

người sẽ đổ lỗi cho cái gì? Thường thì chúng ta sẽ sử dụng mô hình khái niệm của mình về thực tại để xác định mối quan hệ nhân quả giả định giữa thứ bị đổ lỗi và kết quả thực tế. Từ *giả định* là rất quan trọng bởi mối quan hệ nhân quả này không cần thiết phải tồn tại, chúng ta chỉ đơn giản cho rằng nó tồn tại. Đôi khi kết quả thực tế dẫn tới việc quy kết nguyên nhân cho những thứ hoàn toàn không liên quan gì đến hành động cả.

Giả sử tôi đang cố gắng sử dụng một vật dụng hằng ngày, nhưng không thể. Ai là người có lỗi, tôi hay đồ vật kia? Chúng ta có xu hướng đổ lỗi cho bản thân mình, đặc biệt là khi người khác có thể sử dụng nó. Cứ cho là lỗi thực sự nằm ở thiết bị, như vậy là đã có rất nhiều người cùng phải đối mặt với một vấn đề. Vì mọi người đều giả định rằng lỗi là của mình nên không ai muốn thừa nhận rằng mình đang gặp rắc rối. Điều này dẫn tới một sự im lặng ngầm ngầm, trong đó cảm giác tội lỗi và bất lực ở mọi người đều được giấu kín.

Điều thú vị là xu hướng đổ lỗi cho bản thân khi không thể sử dụng các đồ dùng hằng ngày lại đi ngược lại với những quy kết thông thường của chúng ta về bản thân và những người khác. Ai cũng có lúc hành động một cách lạ lùng, kỳ quái hoặc đơn giản là sai lầm và không phù hợp. Nhưng khi làm như vậy, chúng ta có xu hướng quy kết hành vi của mình là do môi trường bên ngoài. Còn khi nhìn thấy người khác làm như vậy, chúng ta có xu hướng quy kết nguyên nhân là do tính cách cá nhân của họ.

Dưới đây là một ví dụ hư cấu về luận điểm trên. Hãy cùng xem xét Tom và nỗi khiếp sợ của công ty nơi anh ta làm việc. Hôm nay, Tom đi làm muộn, anh hét lên với các đồng nghiệp của mình chỉ vì máy pha café đã hết sạch và rồi anh chạy thẳng vào phòng và đóng sầm cửa lại. "À," các đồng nghiệp và nhân viên cấp dưới của anh ta thì thầm với nhau, "lại thế nữa rồi."

Bây giờ hãy xem xét quan điểm của Tom. "Ngày hôm nay của tôi thật tệ," Tom giải thích. "Tôi dậy muộn vì đồng hồ báo thức không đổ chuông, tôi thậm chí không có thời gian để uống café sáng. Sau đó, tôi không thể kiếm được chỗ đỗ xe vì tới văn phòng muộn. Và trong máy pha café thì chẳng còn một giọt nào cả. Tôi chẳng có lỗi gì trong tất cả chuyện này hết – tôi gặp phải một tá những chuyện tồi tệ. Đúng là tôi hơi cộc cằn, nhưng ai trong hoàn cảnh ấy mà chẳng thế chứ?"

Các đồng nghiệp của Tom không xem xét suy nghĩ trong đầu anh ta hoặc những hành động trong buổi sáng của anh ta. Tất cả

những gì họ thấy là Tom hét lên với họ đơn giản chỉ vì máy pha café hết sạch. Điều này làm họ nhớ tới những điều tương tự. "Anh ta luôn làm như thế," họ kết luận, "lúc nào cũng nổi khùng lên với những thứ nhỏ nhặt nhất." Vậy ai đúng đây? Tom hay đồng nghiệp của anh ta? Các sự kiện có thể được xem xét từ hai quan điểm khác nhau với hai diễn giải khác nhau: phản ứng thông thường trước những điều khó chịu trong cuộc sống hoặc kết quả của một cá tính nóng giận, dễ bùng nổ.

Việc con người đổ lỗi cho môi trường bên ngoài vì những điều không may đến với họ dường như là điều rất tự nhiên. Việc họ cho rằng những điều không may đến với những người khác là do cá tính của họ cũng là điều dường như rất tự nhiên. Thế nhưng khi mọi chuyện xuôi chèo mát mái, người ta lại thường hay làm điều ngược lại. Khi mọi thứ tốt đẹp, họ cho đó là do khả năng và trí thông minh của bản thân. Còn những người nhìn vào lại nghĩ theo hướng ngược lại. Khi thấy mọi việc suôn sẻ với ai đó, đôi khi họ cho rằng đó là nhờ có môi trường thuận lợi hoặc do may mắn.

Trong tất cả các trường hợp trên, cho dù là khi một người đổ lỗi cho bản thân vì không có khả năng sử dụng các vật dụng đơn giản hay khi anh ta quy kết hành vi nào đó là do môi trường bên ngoài hay cá tính cá nhân, thì một mô hình khái niệm sai lầm cũng đang được đem ra áp dụng.

Sự bất lực được kiểm chứng

Hiện tượng gọi là *sự bất lực được kiểm chứng* có thể giúp giải thích hiện tượng tự đổ lỗi cho bản thân của con người. Nó nói đến tình huống trong đó con người trải nghiệm những thất bại lặp đi lặp lại với một công việc nào đó. Kết quả là, họ quyết định rằng mình không thể thực hiện được việc đó – họ thấy mình bất lực. Họ ngừng cố gắng. Nếu cảm giác này xuất hiện ở một nhóm công việc, kết quả có thể sẽ là sự khó khăn khi phải đối mặt với các vấn đề trong cuộc sống. Trong trường hợp nghiêm trọng, sự bất lực được kiểm chứng đó sẽ dẫn tới trầm cảm và niềm tin rằng bản thân hoàn toàn không thể thích ứng với cuộc sống hằng ngày. Đôi khi cảm giác bất lực đó hình thành chỉ sau một vài trải nghiệm vô tình cho ra kết quả tồi tệ. Hiện tượng này thường được nghiên cứu nhiều nhất như là dấu hiệu báo trước các vấn đề trầm cảm bệnh lý, nhưng tôi thì đã từng chứng kiến nó xảy ra chỉ sau một vài trải nghiệm tồi tệ với các vật dụng thường ngày.

Liệu có phải chứng sợ môn toán và sợ công nghệ rất thường gặp cũng xuất phát từ một dạng bất lực được kiểm chứng? Liệu một

vài lần thất bại trong những tình huống đơn giản có thể được quy kết thành sự bất lực với mọi thiết bị công nghệ, mọi vấn đề toán học? Có thể. Trên thực tế, thiết kế của những vật dụng thường ngày (và thiết kế của các khóa học môn toán) dường như chắc chắn sẽ gây ra điều đó. Chúng ta có thể gọi hiện tượng này là sự bất lực được dạy dỗ.

Khi con người gặp vấn đề khi sử dụng các thiết bị công nghệ, đặc biệt là khi họ giả định (thường là không đúng) rằng không còn ai khác gặp phải vấn đề tương tự, họ có xu hướng đổ lỗi cho bản thân. Tệ hơn nữa, càng gặp phải nhiều vấn đề, họ càng cảm thấy bất lực, càng tin rằng mình không có khả năng với các thiết bị công nghệ hay cơ khí. Đây là sự đối nghịch hoàn toàn với trạng thái bình thường khi con người đổ lỗi cho môi trường bên ngoài vì các khó khăn của bản thân. Việc đổ lỗi không đúng chỗ này càng trở nên khôi hài hơn khi thủ phạm ở đây lại thường là thiết kế tệ hại của thiết bị công nghệ, vì vậy việc đổ lỗi cho môi trường bên ngoài (ở đây là công nghệ) lại là hoàn toàn chính xác.

Hãy cùng xem xét một giáo trình giảng dạy môn toán thông thường, giả định rằng tất cả các bài học trước đó đã được nắm bắt và hiểu một cách thấu đáo. Mặc dù mỗi luận điểm có vẻ đơn giản, nhưng một khi bạn đã bị rớt lại phía sau, sẽ thật khó để bắt kịp trở lại. Kết quả là, hội chứng sợ môn toán – không phải vì môn học này quá khó, mà là vì nó được giảng dạy theo cách mà sự khó khăn ở một bài học nào đó có thể cản trở việc học toàn bộ các bài học sau đó. Vấn đề ở đây là một khi sự thất bại xuất hiện, nó sẽ nhanh chóng được khái quát hóa bởi quá trình tự đổ lỗi cho bản thân thành thất bại trong mọi khía cạnh liên quan đến toán học. Đối với các thiết bị công nghệ cũng diễn ra quá trình tương tự. Khi vòng tròn luẩn quẩn đã bắt đầu – bạn gặp thất bại với điều gì đó, bạn nghĩ rằng đó là do lỗi của bạn. Do đó bạn nghĩ mình không thể thực hiện được công việc đó. Kết quả là, lần sau, khi phải làm công việc tương tự, bạn tin rằng bạn không thể, nên thậm chí bạn còn không buồn thử. Cuối cùng, bạn sẽ thực sự không thể làm được, đúng như bạn đã nghĩ trước đó.

Bạn bị mắc kẹt trong lời nguyền đã trở thành sự thực của bản thân.

Tâm lý học tích cực

Cũng tương tự như việc học cách dừng lại sau nhiều thất bại liên tiếp, chúng ta cũng có thể học cách phản ứng một cách tích cực, lạc quan trước cuộc sống. Trong nhiều năm, các nhà tâm lý học đã

tập trung vào câu chuyện u ám về việc con người thất bại như thế nào, về các giới hạn của họ, và các bệnh học tâm lý – trầm cảm, hội chứng nghiện, hoang tưởng,... Nhưng thế kỷ 21 chứng kiến một cách tiếp cận mới: tập trung vào tâm lý học tích cực, một cách suy nghĩ tích cực và cảm giác tốt đẹp về bản thân mỗi người. Trên thực tế, trạng thái cảm xúc bình thường của đa số mọi người là tích cực. Khi có điều gì đó không ổn diễn ra, nó có thể được coi là một thử thách thú vị, hoặc có thể chỉ là một trải nghiệm học hỏi tích cực.

Chúng ta cần bỏ từ *thất bại* ra khỏi vốn từ vựng của mình, thay thế nó bằng từ *trải nghiệm học hỏi.* Thất bại là để phục vụ việc học hỏi, chúng ta học được từ thất bại của bản thân nhiều hơn là từ thành công. Khi thành công, tất nhiên, chúng ta cảm thấy thỏa mãn, nhưng chúng ta thường không biết vì sao mình thành công. Còn khi thất bại, thường thì chúng ta có thể chỉ ra nguyên nhân tại sao, và bảo đảm là điều đó sẽ không xảy ra một lần nữa.

Các nhà khoa học hiểu rõ điều này. Họ làm các thí nghiệm để tìm hiểu về thế giới xung quanh. Một vài thí nghiệm diễn ra đúng như dự đoán, nhưng thường thì không như vậy. Đó có phải là những thất bại không? Không, chúng đơn giản chỉ là những trải nghiệm học hỏi. Rất nhiều trong số những khám phá khoa học vĩ đại nhất đã đến từ những điều vẫn được gọi là thất bại đó.

Thất bại có thể là một công cụ học hỏi hữu dụng đến nỗi nhiều nhà thiết kế cảm thấy tự hào về những thất bại của họ trong quá trình phát triển sản phẩm. IDEO, một công ty thiết kế, thậm chí còn nâng nó lên thành phương châm của họ: "Thất bại thường xuyên, thất bại nhanh chóng," bởi họ biết mỗi thất bại dạy cho họ những điều đúng đắn cần làm. Các nhà thiết kế cũng tương tự như các nhà nghiên cứu, họ cần phải thất bại. Từ lâu, tôi đã xây dựng niềm tin và phổ biến nó đến các sinh viên và nhân viên của mình rằng thất bại là một phần quan trọng trong quá trình khám phá và sáng tạo. Nếu các nhà thiết kế và nghiên cứu không thất bại một vài lần, điều đó có nghĩa là họ chưa cố gắng hết mình, họ không đưa ra được những ý tưởng sáng tạo mạnh mẽ để có thể dẫn tới những đột phá trong cách thức con người làm việc. Có thể tránh được thất bại để lúc nào cũng cảm thấy an toàn nhưng đó cũng là con đường dẫn tới một cuộc sống vô vị, tẻ nhạt.

Việc thiết kế các sản phẩm và dịch vụ cũng phải đi theo triết lý này. Do đó, tôi sẽ đưa ra một vài lời khuyên dành cho các nhà thiết kế đang đọc cuốn sách này:

- Không nên đổ lỗi cho người dùng khi họ không thể sử dụng đúng các sản phẩm của bạn.
- Hãy coi khó khăn của người dùng là công cụ chỉ dẫn cho thấy những điểm mà sản phẩm có thể được cải thiện.
- Hạn chế các thông báo lỗi từ các hệ thống điện hoặc máy tính. Thay vào đó, hãy đưa ra sự trợ giúp và hướng dẫn.
- Giúp người dùng xử lý vấn đề một cách trực tiếp từ những thông báo trợ giúp và hướng dẫn. Hãy để họ được tiếp tục công việc của mình, đừng gây cản trở cho quá trình thực hiện, thay vào đó, hãy giúp nó diễn ra suôn sẻ và liên tục. Đừng bao giờ buộc người dùng phải bắt đầu lại từ đầu.
- Hãy giả định rằng những gì người dùng thực hiện đã đúng một phần, do đó nếu nó chưa phù hợp, hãy đưa ra các hướng dẫn tiếp theo để họ xử lý vấn đề và tiếp tục.
- Hãy suy nghĩ một cách tích cực, vì bản thân bạn và vì những người mà bạn tương tác.

ĐỔ LỖI OAN CHO BẢN THÂN

Tôi đã nghiên cứu về con người khi mắc lỗi, đôi khi là lỗi nghiêm trọng với các thiết bị cơ khí, công tắc và cầu chì, hệ điều hành máy tính và xử lý văn bản, thậm chí cả với máy bay và nhà máy điện nguyên tử. Mọi người thường cảm thấy tội lỗi hoặc cố gắng giấu giếm hay kết tội bản thân về sự "ngu ngốc" hay "vụng về" của mình. Tôi thường gặp khó khăn khi cố gắng xin phép được chứng kiến họ làm việc, bởi không ai thích bị quan sát khi họ đang làm việc một cách kém cỏi cả. Tôi chỉ ra rằng chính thiết kế của vật dụng mới là vấn đề chính và những người khác đều phạm phải những sai lầm như vậy, thế nhưng nếu công việc có vẻ đơn giản hoặc dễ thực hiện, mọi người vẫn sẽ tiếp tục đổ lỗi cho bản thân. Cứ như thể nghĩ bản thân mình không có năng lực là một cách để họ giữ lòng tự trọng vậy.

Tôi đã từng được một công ty máy tính lớn yêu cầu đánh giá một sản phẩm hoàn toàn mới. Tôi dành cả ngày để học cách sử dụng nó và thử dùng nó vào các mục đích khác nhau. Khi sử dụng bàn phím để nhập dữ liệu, cần phải phân biệt rõ phím Quay lại và phím Thực hiện. Nếu như bạn bấm nhầm phím thì công việc mà bạn vừa thực hiện trong vài phút trước sẽ mất đi mà không có cách nào cứu vãn được.

Tôi chỉ ra vấn đề này cho nhà thiết kế, giải thích rằng bản thân tôi đã thường xuyên mắc lỗi này và phân tích của tôi cho thấy đây sẽ

là một lỗi thường gặp với những người sử dụng khác. Câu trả lời đầu tiên của nhà thiết kế là: "Tại sao anh lại mắc lỗi này? Anh đã đọc hướng dẫn sử dụng chưa?" Anh ta tiếp tục giảng giải sự khác nhau về chức năng giữa hai phím đó.

"Vâng, vâng," tôi giải thích, "Tôi hiểu hai phím đó, tôi chỉ đơn giản là nhầm lẫn chúng thôi. Chúng có chức năng tương tự nhau, nằm ở vị trí gần nhau trên bàn phím, và là một người đánh máy giỏi, tôi thường bấm phím Quay lại một cách tự động, không cần suy nghĩ. Tất nhiên là những người khác cũng sẽ gặp vấn đề tương tự."

"Không," nhà thiết kế nói. Anh ta cho rằng tôi là người duy nhất từng phàn nàn về vấn đề này, và nhân viên của công ty đã sử dụng bàn phím này trong nhiều tháng. Tôi nghi ngờ điều đó, do vậy chúng tôi cùng nhau đi đến chỗ một vài nhân viên và hỏi họ xem họ có bao giờ bấm vào phím Quay lại trong khi đáng ra phải bấm phím Thực hiện không. Và họ đã bao giờ mất kết quả làm việc của mình chưa?

"Ồ, có chứ," họ nói, "Chúng tôi thường xuyên bị như vậy."

Thế thì tại sao chẳng ai nói gì về điều đó cả? Nói cho cùng thì họ được khuyến khích để báo cáo mọi vấn đề xảy ra với hệ thống mà. Lý do thật đơn giản: khi hệ thống ngừng làm việc hoặc hoạt động không bình thường, họ sẽ báo cáo đó là một vấn đề theo đúng nghĩa vụ của họ. Nhưng khi họ mắc lỗi bấm nhầm Quay lại thay vì Thực hiện, họ đổ lỗi cho bản thân. Nói tóm lại, họ đã được dạy phải làm gì và họ chỉ đơn giản là mắc lỗi.

Ý nghĩ rằng một người nào đó đã mắc lỗi khi có điều bất thường xảy ra đã ăn sâu bám rễ trong xã hội. Đó là lý do vì sao chúng ta đổ lỗi cho những người khác và cho bản thân. Không may thay, ý nghĩ ai đó có lỗi cũng ăn sâu trong hệ thống luật pháp. Khi có một tai nạn nghiêm trọng xảy ra, một ủy ban điều tra chính thức sẽ được lập để xem xét nguyên nhân. Ngày càng có nhiều nguyên nhân được xác định là do "lỗi của con người". Những người có liên quan có thể bị phạt, kết án hoặc sa thải. Các quy trình đào tạo có thể được sửa lại nhưng hệ thống pháp luật chẳng hề bị động chạm gì tới. Nhưng theo kinh nghiệm của tôi, lỗi của con người là kết quả của quá trình thiết kế kém cỏi, nó cần được gọi là lỗi hệ thống. Con người liên tục mắc lỗi, đó là một phần tự nhiên thuộc về bản chất của chúng ta. Thiết kế hệ thống cần phải tính đến điều này. Mặc định rằng lỗi là do ai đó có thể là một cách dễ dàng để cho qua, nhưng tại sao hệ thống lại được thiết kế để chỉ một hành

động đơn lẻ của một cá nhân đơn lẻ lại có thể dẫn đến thảm họa? Tệ hơn nữa, đổ lỗi cho con người mà không sửa đổi nguyên nhân căn bản, gốc rễ sẽ không khắc phục được vấn đề, lỗi tương tự rất có thể sẽ được một người khác lặp lại. Tôi sẽ quay lại chủ đề về lỗi do con người ở Chương 5.

Tất nhiên, con người sẽ mắc lỗi. Những thiết bị phức tạp luôn đòi hỏi những hướng dẫn nhất định, một số người sử dụng chúng mà không đọc qua hướng dẫn sẽ mắc lỗi và cảm thấy bối rối. Nhưng các nhà thiết kế cần cố gắng hết sức để khiến các lỗi đó càng ít gây hậu quả càng tốt. Tóm lược của tôi về vấn đề mắc lỗi như sau:

Xóa bỏ thuật ngữ *lỗi của con người*. Thay vào đó, hãy nói về kết nối và tương tác: những gì chúng ta vẫn gọi là lỗi thường là do kết nối hoặc tương tác không tốt. Khi con người cộng tác với nhau, từ lỗi sẽ không bao giờ được sử dụng để mô tả quan điểm của họ. Đó là vì mỗi người đều cố gắng hiểu và trả lời người khác, và khi có một điều gì đó được hiểu không đúng hoặc có vẻ không chính xác, nó sẽ được hỏi lại, làm rõ, và sự cộng tác lại tiếp tục. Tại sao sự tương tác giữa con người và máy móc lại không được coi là một dạng cộng tác?

Máy móc không phải là người. Chúng không thể kết nối và thấu hiểu như cách chúng ta vẫn làm. Điều này có nghĩa rằng những nhà thiết kế ra chúng có một nghĩa vụ đặc biệt là đảm bảo hành vi của máy móc có thể hiểu được đối với những người tương tác với chúng. Sự cộng tác thực sự đòi hỏi mỗi bên phải nỗ lực để đáp ứng và hiểu được bên kia. Khi cộng tác với máy móc, một mình chúng ta phải thích nghi với chúng. Tại sao máy móc lại không thể trở nên thân thiện hơn? Máy móc sẽ chấp nhận hành vi bình thường của con người, nhưng cũng tương tự như khi con người thường vô thức đánh giá sự chính xác của những điều được nói đến, máy móc cũng sẽ đánh giá chất lượng của thông tin được cung cấp cho nó, trong trường hợp này là nhằm tránh cho hoạt động của nó khỏi những lỗi nghiêm trọng xuất phát từ một hành động đơn giản (sẽ được nói đến trong Chương 5). Ngày nay, chúng ta cứ mặc định rằng con người phải hành động một cách khác thường nhằm tự thích nghi với những yêu cầu kỳ lạ của máy móc, trong đó bao gồm cả việc luôn đưa ra các thông tin đúng đắn, chính xác. Con người đặc biệt kém về mặt này, thế nhưng khi không thể đáp ứng được những yêu cầu mang tính một chiều và thiếu tính con người của máy móc, chúng ta lại gọi đó là lỗi của con người. Không phải, đó là lỗi của thiết kế.

Các nhà thiết kế trước hết cần nỗ lực để giảm thiểu khả năng xảy

ra các hành động không phù hợp bằng việc sử dụng các tính năng đáp ứng, các công cụ chỉ dẫn, sơ đồ liên hệ rõ ràng và các giới hạn để định hướng hành động của con người. Nếu một ai đó thực hiện một hành vi không phù hợp, quá trình thiết kế cần tối đa hóa cơ hội để phát hiện và chỉnh sửa hành vi này. Điều này đòi hỏi sự phản hồi đầy đủ, thông minh kết hợp với một mô hình khái niệm rõ ràng, đơn giản. Khi con người hiểu được điều gì đã xảy ra, hệ thống đang trong trạng thái nào, và hành động nào là phù hợp nhất, họ có thể thực hiện các hành động hiệu quả hơn.

Con người không phải là máy móc. Máy móc không phải đối mặt với những sự gián đoạn liên tục nhưng con người thì có. Kết quả là, chúng là thường phải trở đi trở lại giữa các nhiệm vụ khác nhau, phải khôi phục lại vị trí và trạng thái của những điều chúng ta đang làm, đang suy nghĩ khi trở lại với nhiệm vụ mà trước đó chúng ta đang thực hiện. Không có gì đáng ngạc nhiên khi chúng ta đôi khi quên mất mình đang ở đâu khi quay lại với nhiệm vụ ban đầu, có thể bỏ qua hoặc lặp lại một bước nào đó, hoặc giữ lại ghi nhớ không chính xác những thông tin mà chúng ta cần nhập vào.

Điểm mạnh của chúng ta nằm ở khả năng linh hoạt và sáng tạo, cùng với việc đưa ra giải pháp cho những vấn đề hoàn toàn mới. Chúng ta sáng tạo và có óc tưởng tượng, chứ không cứng nhắc và chính xác. Máy móc đòi hỏi sự chính xác và tỉ mỉ, con người thì không. Và chúng ta đặc biệt kém cỏi trong việc cung cấp những thông tin đầu vào chính xác và tỉ mỉ. Vậy tại sao chúng ta luôn được đòi hỏi phải làm như vậy? Tại sao chúng ta lại đặt những đòi hỏi của máy móc lên trên những đòi hỏi của con người?

Khi con người tương tác với máy móc, mọi thứ không phải lúc nào cũng diễn ra suôn sẻ. Điều này cần phải được lường trước. Các nhà thiết kế cần nhìn thấy trước điều này. Việc thiết kế các sản phẩm làm việc trơn tru khi mọi thứ đều đi theo kế hoạch không phải là khó. Thiết kế các sản phẩm vẫn làm việc trơn tru khi mọi thứ không đi theo kế hoạch mới là khó và cần thiết.

Thiết bị công nghệ có thể đáp ứng hành vi của con người như thế nào?

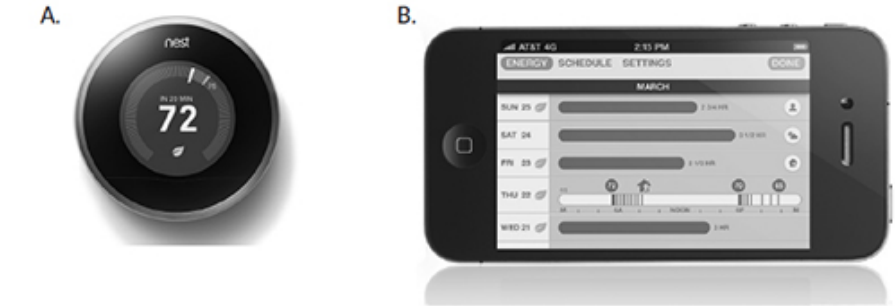
Trước đây, vấn đề chi phí đã không cho phép các nhà sản xuất đưa ra phản hồi hữu dụng có thể giúp con người xây dựng các mô hình khái niệm chính xác. Chi phí cho các màn hình hiển thị màu đủ rộng và linh hoạt để cung cấp các thông tin cần có không thể có mặt trên các thiết bị nhỏ và rẻ tiền. Nhưng hiện tại, chi phí cho

các cảm biến và màn hình hiển thị đã giảm đi nhiều, chúng ta có thể thực hiện được điều này.

Nhờ có các màn hình hiển thị, điện thoại đã trở nên dễ sử dụng hơn trước rất nhiều, do đó những chỉ trích mạnh mẽ của tôi nhằm vào điện thoại trong lần xuất bản trước của cuốn sách này đã được xóa bỏ. Tôi trông đợi những tiến bộ lớn ở các thiết bị của chúng ta, khi mà tầm quan trọng của các nguyên tắc thiết kế ngày càng được thừa nhận, đồng thời, chất lượng được nâng cao cùng giá thành rẻ của các màn hình hiển thị cũng góp phần vào việc hiện thực hóa các ý tưởng này.

Đưa ra mô hình khái niệm cho bộ điều nhiệt dùng cho gia đình

Ví dụ, máy điều nhiệt của tôi (được thiết kế bởi Nest Labs), có một màn hình hiển thị màu. Thông thường màn hình này ở chế độ tắt, nó chỉ bật lên khi nhận thấy tôi đang ở gần bên cạnh. Nó cung cấp cho tôi thông tin về nhiệt độ chính xác trong phòng, nhiệt độ nó đang được cài đặt, và nó đang sưởi ấm hay làm mát cho căn phòng (màu nền chuyển sang màu đen khi nó không hoạt động, sang màu cam khi nó ở chế độ sưởi hoặc màu xanh dương khi nó ở chế độ làm mát). Nó ghi nhớ các mức nhiệt độ mà tôi cài đặt nên tự động thay đổi nhiệt độ, hạ nhiệt độ xuống khi mọi người đi ngủ, tăng nhiệt độ vào buổi sáng và chuyển sang chế độ "vắng" khi nhận ra không có ai ở nhà. Nó luôn giải thích những gì đang thực hiện. Do đó, khi phải thay đổi đáng kể nhiệt độ phòng (vì có ai đó đã thao tác bằng tay hoặc nó tự động xác nhận đã đến lúc cần đổi nhiệt độ), nó sẽ đưa ra dự báo: "Nhiệt độ hiện tại là 75 độ F, xuống còn 72 độ F trong 20 phút nữa." Bên cạnh đó, Nest còn có thể kết nối không dây với các thiết bị thông minh cho phép điều khiển từ xa, đồng thời cho phép hiển thị trên những màn hình lớn các thông tinchi tiết về hoạt động, hỗ trợ những người sống trong căn nhà trong việc xây dựng một mô hình khái niệm về cả Nest lẫn quá trình tiêu thụ năng lượng của ngôi nhà. Nest đã hoàn hảo chưa? Chưa, nhưng nó đánh dấu sự cải thiện trong quá trình tương tác giữa con người và các vật dụng thường ngày xung quanh họ.



HÌNH 2.6. Một máy điều nhiệt với một mô hình khái niệm rõ ràng. Máy điều nhiệt này, được sản xuất bởi Nest Labs, giúp mọi người xây dựng một mô hình khái niệm rõ ràng về hoạt động của nó. Hình A là máy điều nhiệt. Nền màu xanh dương cho thấy nó đang làm mát cho căn phòng. Nhiệt độ hiện tại là 75 độ F (khoảng 24 độ C) và nhiệt độ sắp tới là 72 độ F (khoảng 22 độ C) sẽ đạt được trong 20 phút tới. Hình B cho thấy nó kết nối với một điện thoại thông minh để đưa ra một bảng thông tin tóm tắt về cài đặt của mình và mức độ tiêu thụ năng lượng của ngôi nhà. Cả A và B kết hợp lại sẽ giúp cho những người sống trong căn nhà xây dựng mô hình khái niệm về mức tiêu thụ năng lượng. (Hình minh họa của Nest Labs, Inc)

Nhập thời gian, ngày tháng và số điện thoại

Rất nhiều máy móc được lập trình khiến cho thông tin đầu vào mà chúng đòi hỏi rất cầu kỳ, trong khi đó không phải là yêu cầu của bản thân máy móc mà là sự thiếu quan tâm đến yếu tố con người trong thiết kế phần mềm. Nói cách khác: nó là lập trình không phù hợp. Hãy xem xét các ví dụ sau đây.

Nhiều người trong chúng ta phải dành hàng giờ để điền các biểu mẫu cố định cứng nhắc trên máy tính với yêu cầu tên, ngày tháng, địa chỉ, số điện thoại, tóm tắt tài chính và các thông tin khác. Tệ hơn nữa, chúng ta thường không được thông báo về một biểu mẫu đúng cho đến khi chúng ta làm sai. Tại sao lại không đưa ra nhiều mẫu đúng để một người có thể điền vào một biểu mẫu theo bất cứ cách nào? Một vài công ty đã làm điều này rất tốt, nên chúng ta hãy cùng xem xét những gì họ đã thực hiện.

Hãy xem lập trình ngày tháng của Microsoft. Bạn có thể định dạng ngày tháng theo bất cứ cách nào bạn thích: “November 23, 2015”, “23 Nov.15” hoặc “11.23.15”. Nó thậm chí chấp nhận những cụm từ kiểu như “một tuần tính từ thứ Năm,” “ngày mai,” “một tuần tính từ ngày mai,” hoặc “ngày hôm qua”. Tương tự như thế với thời gian. Bạn có thể nhập thời gian theo bất cứ cách nào bạn muốn: “3:45 PM”, “15.35”, “một tiếng”, “hai tiếng rưỡi”. Tương tự như thế với số điện thoại: Bạn có thể bắt đầu bằng dấu + (kèm mã quốc gia khi gọi điện thoại quốc tế)? Không có vấn đề gì. Bạn muốn tách các trường số bằng dấu cách, gạch ngang, ngoặc đơn,

gạch chéo, dấu chấm? Không có vấn đề gì. Chừng nào chương trình còn giải mã được ngày tháng, thời gian hoặc số điện thoại thành một định dạng được pháp luật thừa nhận, thì nó vẫn còn được chấp nhận. Tôi hy vọng là đội ngũ thiết kế phần mềm này nhận được phần thưởng và cơ hội thăng tiến xứng đáng.

Mặc dù tôi mới chỉ ra Microsoft như là đơn vị tiên phong trong việc chấp nhận nhiều loại định dạng khác nhau thì giờ đây, điều đó đã trở thành tiêu chuẩn chung. Tôi hy vọng khi bạn đọc cuốn sách này thì mọi chương trình đều đã cho phép định dạng tên, ngày tháng, số điện thoại, địa chỉ,... của các dữ liệu khác nhau được nhập vào bất cứ biểu mẫu nào mà chương trình xử lý nội bộ cần. Nhưng tôi dự đoán ngay cả trong thế kỷ 21, sẽ vẫn còn những biểu mẫu yêu cầu những định dạng chính xác (nhưng tùy ý) chẳng vì lý do nào khác ngoài sự lười biếng của đội ngũ lập trình. Có lẽ trong thời gian từ khi cuốn sách này được phát hành đến khi bạn đọc nó, đã có nhiều tiến bộ lớn xuất hiện. Nếu chúng ta may mắn, phần này của cuốn sách đã trở nên lạc hậu so với thực tế. Tôi rất hy vọng là như vậy.

BẢY GIAI ĐOẠN CỦA HÀNH ĐỘNG: BẢY NGUYÊN TẮC CƠ BẢN CỦA QUÁ TRÌNH THIẾT KẾ

Mô hình bảy giai đoạn của chu kỳ hành động có thể là một công cụ có giá trị cho quá trình thiết kế, vì nó cung cấp một danh sách cơ bản những câu hỏi cần đặt ra. Nói chung, mỗi giai đoạn của hành động đòi hỏi các chiến lược thiết kế riêng đồng thời cũng tiềm ẩn nhiều khả năng dẫn đến kết quả tồi tệ. Hình 2.7 tóm tắt các câu hỏi:

1. Tôi muốn đạt được điều gì?

2. Các chuỗi hành động thay thế có thể được thực hiện là gì?

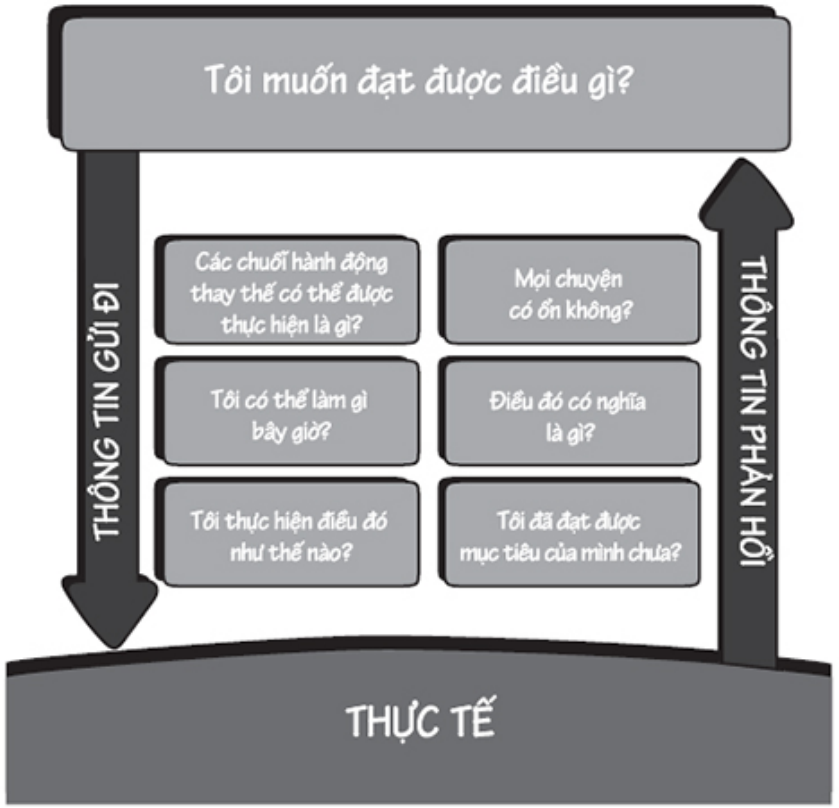
3. Tôi có thể làm gì bây giờ?

4. Tôi thực hiện điều đó như thế nào?

5. Điều gì đã xảy ra?

6. Điều đó có nghĩa là gì?

7. Mọi chuyện có ổn không? Tôi đã đạt được mục tiêu của mình chưa?


Tôi muốn đạt được điều gì?
THÔNG TIN GỬI ĐI
THÔNG TIN PHẢN HỒI
Các chuỗi hành động thay thế có thể được thực hiện là gì?
Mọi chuyện có ổn không?
Tôi có thể làm gì bây giờ?
Điều đó có nghĩa là gì?
Tôi thực hiện điều đó như thế nào?
Tôi đã đạt được mục tiêu của mình chưa?
THỰC TẾ

HÌNH 2.7. Bảy giai đoạn của hành động với vai trò trợ giúp thiết kế. Mỗi giai đoạn trong bảy giai đoạn chỉ ra thời điểm mà người sử dụng có câu hỏi. Bảy câu hỏi tương ứng với bảy nội dung thiết kế được đặt ra. Làm cách nào để quá trình thiết kế truyền tải được thông tin cần thiết để trả lời câu hỏi của người sử dụng? Đó là thông qua các giới hạn và sơ đồ liên hệ, các công cụ chỉ dẫn và mô hình khái niệm, thông tin phản hồi và hình ảnh hiển thị phù hợp. Thông tin giúp trả lời các câu hỏi của quá trình thực hiện (làm) được gọi là thông tin gửi đi. Thông tin giúp hiểu được những gì đã diễn ra gọi là thông tin phản hồi.

Bất cứ ai đang sử dụng một sản phẩm đều cần có khả năng đưa ra câu trả lời cho cả bảy câu hỏi trên. Điều này thực sự là gánh nặng cho nhà thiết kế khi phải bảo đảm là tại mỗi giai đoạn, sản phẩm phải cung cấp được thông tin cần thiết.

Mọi người đều biết thông tin phản hồi là gì, đó là thông tin giúp bạn hiểu điều gì đã xảy ra. Nhưng làm thế nào để bạn biết bạn có thể làm gì một sự vật? Đó là vai trò của thông tin gửi đi, một thuật ngữ vay mượn từ lý thuyết điều khiển.

Thông tin gửi đi được hoàn thiện thông qua việc sử dụng phù hợp những công cụ chỉ dẫn, các giới hạn và sơ đồ liên kết. Mô hình khái niệm cũng đóng một vai trò quan trọng. Thông tin phản hồi

được hoàn thiện thông qua những thông tin rõ ràng về tác động của hành động. Một lần nữa, mô hình khái niệm cũng đóng một vai trò quan trọng.

Cả thông tin gửi đi lẫn phản hồi đều cần được trình bày dưới dạng mà người sử dụng hệ thống có thể dễ dàng hiểu được. Việc trình bày cần phải khớp với cách người sử dụng đánh giá mục tiêu mà họ đang cố gắng để đạt được và những mong muốn, kỳ vọng của họ. Thông tin cần phải khớp với nhu cầu của con người.

Về bản chất, bảy giai đoạn của hành động đưa chúng ta đến với bảy nội dung cơ bản của quá trình thiết kế như sau:

1. Đặc tính có thể khám phá được. Có thể xác định được hành động nào có thể thực hiện được và trạng thái hiện tại của thiết bị.

2. Phản hồi. Luôn có thông tin đầy đủ và liên tục về kết quả của các hành động và trạng thái hiện thời của sản phẩm hay dịch vụ. Sau khi một hành động được thực hiện, có thể dễ dàng xác định được trạng thái mới.

3. Mô hình khái niệm. Thiết kế cần dự đoán trước tất cả thông tin cần để tạo ra một mô hình khái niệm của hệ thống, dẫn tới việc hiểu được và cảm giác kiểm soát được. Mô hình khái niệm tăng cường cho cả quá trình khám phá và đánh giá các kết quả.

4. Tính năng đáp ứng. Luôn có các tính năng đáp ứng phù hợp để biến việc thực hiện các hành động mong muốn trở thành khả thi.

5. Công cụ chỉ dẫn. Việc sử dụng hiệu quả các công cụ chỉ dẫn đảm bảo khả năng khám phá và khi đó phản hồi sẽ dễ hiểu và dễ nhận ra.

6. Sơ đồ các mối liên hệ. Mối quan hệ giữa bảng điều khiển và các hoạt động tuân theo các nguyên tắc của một sơ đồ liên hệ rõ ràng, được hoàn thiện đến mức tối đa thông qua sự bố trí về không gian và tiếp nối về thời gian.

7. Giới hạn. Đưa ra các giới hạn vật lý, lô-gic, ngữ nghĩa và văn hóa để định hướng các hành động và khiến việc lý giải kết quả trở nên dễ dàng.

Nếu lần tới bạn không thể ngay lập tức hiểu được cách sử dụng vòi hoa sen trong khách sạn hoặc gặp rắc rối khi sử dụng một chiếc ti-vi hay đồ dùng mới trong bếp, hãy nhớ rằng vấn đề nằm ở thiết kế. Hãy tự hỏi vấn đề nằm ở đâu. Nó không hiệu quả ở giai đoạn nào

trong số bảy giai đoạn của hành động? Nguyên tắc thiết kế nào chưa được đáp ứng đầy đủ?

Nhưng việc tìm ra lỗi không phải là chuyện khó: vấn đề chính là cải thiện để mọi thứ tốt hơn. Hãy tự hỏi khó khăn với bạn xuất hiện như thế nào. Hãy hiểu rằng có rất nhiều nhóm có liên quan, mỗi nhóm lại có những lý do riêng và hợp lý cho hành động của mình. Ví dụ, một vòi hoa sen có vấn đề lại được thiết kế bởi những người không hiểu nó sẽ được lắp đặt như thế nào, rồi thiết bị điều khiển vòi hoa sen lại được lựa chọn bởi một nhà thầu xây dựng, trong khi thiết bị này lại đặt trong thiết kế ngôi nhà do một đơn vị khác thực hiện. Cuối cùng, một thợ sửa đường ống nước, người không hề có liên hệ gì với bất cứ ai trong số những người nói trên, thực hiện việc lắp đặt. Vấn đề nảy sinh từ đâu? Nó có thể đến từ bất cứ một (hoặc nhiều) giai đoạn trong số những giai đoạn nói trên. Kết quả có vẻ là do thiết kế kém, nhưng thực tế nó cũng có thể xuất phát từ quá trình kết nối thiếu hiệu quả.

Một trong những nguyên tắc của bản thân tôi là: "Đừng chỉ trích trừ khi bạn có thể làm tốt hơn." Hãy cố gắng để hiểu các thiết kế có lỗi xuất phát từ đâu và cố gắng xác định xem nó có thể làm khác đi như thế nào. Nghĩ về những nguyên nhân và biện pháp khắc phục khả thi với các thiết kế tồi có thể giúp bạn đánh giá tốt hơn những thiết kế tốt. Do vậy, lần tới, khi trông thấy một vật có thiết kế tốt, thứ mà bạn có thể sử dụng dễ dàng và không mất nhiều nỗ lực trong lần thử đầu tiên, hãy dừng lại và trải nghiệm nó. Hãy xem nó đã làm chủ bảy giai đoạn của hành động và các nguyên tắc thiết kế như thế nào. Hãy coi phần lớn những tương tác của chúng ta với sản phẩm thực tế là tương tác với một hệ thống phức tạp. Thiết kế tốt đòi hỏi sự xem xét toàn bộ hệ thống để bảo đảm những yêu cầu, ý định và mong muốn tại một giai đoạn được hiểu và tôn trọng đầy đủ tại tất cả các giai đoạn khác.

Chương 3
Kiến thức trong đầu và kiến thức thực tế

Một người bạn tốt bụng cho tôi mượn ô tô của anh ấy, đó là một chiếc Saab kiểu cổ đã cũ. Ngay trước khi lái xe đi, tôi tìm thấy một mẩu tin nhắn: "Đáng nhẽ tôi phải nói với anh rằng để rút được chìa khóa ra, chiếc xe phải cài số lùi! Cài số lùi ư? Nếu không nhìn thấy mẩu tin nhắn đó, tôi sẽ chẳng bao giờ biết được. Không có chỉ dẫn nào trên xe cả. Tôi phải nhớ trong đầu kiến thức về chiếc xe này. Nếu người lái xe không có kiến thức đó, chìa khóa sẽ ở trong xe mãi mãi.

Mỗi ngày chúng ta đều phải tương tác với rất nhiều đồ vật, thiết bị và dịch vụ, mỗi thứ đều đòi hỏi chúng ta hành động và thao tác theo một cách thức cụ thể nào đó. Nhìn chung là chúng ta vẫn xoay xở tốt. Kiến thức của chúng ta thường không đầy đủ, không rõ ràng, thậm chí còn sai, nhưng điều đó không quan trọng, chúng ta vẫn sống tốt mỗi ngày. Vậy chúng ta đã làm điều đó như thế nào? Chúng ta kết nối kiến thức mà mình có trong đầu với kiến thức về thực tế diễn ra. Nhưng tại sao lại phải kết hợp? Đó là bởi riêng từng mảng kiến thức thì không đủ.

Minh họa cho sự thiếu chính xác của kiến thức và trí nhớ của con người thật dễ dàng. Các nhà tâm lý học Ray Nickerson và Marilyn Adams đã chỉ ra rằng con người không thể nhớ nổi các đồng xu mình thường sử dụng nhìn như thế nào (Hình 3.1). Mặc dù thử nghiệm được tiến hành với một đồng tiền cụ thể là đồng một xu của Mỹ, nhưng kết quả cũng sẽ tương tự với bất kỳ loại tiền tệ nào trên thế giới. Tuy nhiên, bất chấp sự thiếu hiểu biết của chúng ta về hình dáng bên ngoài của các đồng xu, chúng ta vẫn sử dụng chúng một cách chính xác.

Tại sao lại có sự khác biệt rõ ràng giữa tính chính xác của hành vi

và tính thiếu chính xác của kiến thức như vậy? Lý do là con người không cần phải có sẵn trong đầu tất cả những kiến thức cần thiết để thực hiện một hành vi chính xác. Kiến thức đó có thể đến từ nhiều nguồn – một phần trong trí óc, một phần trong thực tế và một phần từ những hạn chế của thực tế.

HÌNH 3.1. Đâu là đồng một xu của nước Mỹ? Trong một cuộc khảo sát từng được thực hiện trước đây, chỉ chưa đến một nửa số sinh viên đại học là người Mỹ chọn ra được hình ảnh đồng một xu Mỹ chính xác trong loạt hình vẽ này. Đây là một kết quả quá tệ, trong khi những sinh viên này được khẳng định là không gặp bất cứ khó khăn nào trong việc sử dụng tiền. Trong cuộc sống thường ngày, chúng ta không phải phân biệt đồng một xu với các đồng xu khác và cũng không phải phân biệt các phiên bản khác nhau của cùng một mệnh giá tiền. Mặc dù nghiên cứu về các đồng tiền xu của Mỹ đã thực hiện từ khá lâu nhưng kết quả vẫn đúng cho tới ngày nay và có thể áp dụng vào đồng xu của bất kỳ loại tiền tệ nào. (Nickerson & Adams, 1979, Cognitive Psychology (tạm dịch: Tâm lý học nhận thức), 11 (3). Trích dẫn có xin phép nhà xuất bản Academic Press thông qua Trung tâm Bảo vệ bản quyền)

HÀNH VI CHÍNH XÁC XUẤT PHÁT TỪ HIỂU BIẾT KHÔNG CHÍNH XÁC

Hành vi chính xác có thể xuất phát từ hiểu biết không chính xác vì bốn lý do sau:

1. **Kiến thức tồn tại cả trong trí óc của con người và trong thế giới xung quanh họ.** Nói một cách chính xác thì kiến thức chỉ có thể tồn tại trong đầu, bởi kiến thức đòi hỏi sự giải nghĩa và thấu hiểu, nhưng một khi cấu trúc của thế giới đã

được giải nghĩa và thấu hiểu, nó cũng được coi là kiến thức. Rất nhiều kiến thức mà một người cần để làm việc gì đó được lấy từ các thông tin tồn tại trong thế giới xung quanh họ. Hành vi của con người được quyết định thông qua sự kết hợp của kiến thức trong đầu và kiến thức trong thế giới xung quanh. Trong chương này, tôi sẽ dùng thuật ngữ "kiến thức" để chỉ cả những điều ở trong trí óc con người và những gì trong thế giới quanh họ. Mặc dù không hoàn toàn chính xác nhưng nó giúp đơn giản hóa cuộc thảo luận và khiến chúng ta dễ hiểu hơn.

2. **Sự chính xác cao độ là không cần thiết.** Con người rất hiếm khi cần đến kiến thức một cách chính xác, đúng đắn và đầy đủ. Chúng ta sẽ có hành vi đúng đắn nếu kiến thức kết hợp giữa những gì có sẵn trong đầu với những gì ở bên ngoài trở nên đầy đủ đến mức có thể giúp chúng ta đưa ra lựa chọn tối ưu.
3. **Các giới hạn tự nhiên luôn tồn tại.** Thế giới thực tại luôn có rất nhiều những giới hạn tự nhiên và vật lý, chúng hạn chế hành vi của con người, ví dụ như trật tự sắp xếp các bộ phận của một vật hay cách di chuyển, cầm nắm nó để không làm hư hỏng. Đó là kiến thức tồn tại trong thế giới thực. Mọi vật thể đều có các đặc điểm vật lý – các hình chiếu, góc cạnh, khớp nối, phần phụ đi kèm – làm hạn chế các mối liên hệ của nó với các vật thể khác, làm ảnh hưởng đến cách thức vận hành và những vật thể có thể đi kèm với chúng.
4. **Kiến thức về các ràng buộc và thói quen văn hóa tồn tại trong đầu óc con người.** Các ràng buộc và thói quen văn hóa là những hạn chế đối với hành vi do con người đặt ra và tiếp thu, làm giảm bớt các phương án hành động và trong nhiều trường hợp, chỉ giữ lại một hoặc hai phương án. Đây là kiến thức trong trí óc con người. Một khi đã được tiếp nhận, chúng sẽ được áp dụng trong rất nhiều hoàn cảnh khác nhau.

Chính vì hành vi có thể được dẫn dắt bởi sự kết hợp giữa những kiến thức, những hạn chế của bản thân và của thế giới xung quanh họ nên con người mới có thể giảm thiểu khối lượng cũng như tính đầy đủ, chính xác và độ sâu sắc của những gì mình cần biết. Họ cũng có thể chủ động tổ chức môi trường xung quanh mình để hỗ trợ hành vi của bản thân. Đó cũng chính là cách mà những người không biết đọc có thể che giấu sự mù chữ của mình, ngay cả khi công việc của họ đòi hỏi kỹ năng đọc. Những người khiếm thính (hoặc có thính giác bình thường nhưng lại ở trong

môi trường quá ồn ào) sẽ học cách sử dụng các dạng ngôn ngữ tín hiệu khác. Rất nhiều người trong chúng ta có thể xoay xở khá tốt trong những tình huống mới lạ hoặc bối rối trong khi chúng ta không biết mình cần phải làm gì. Bằng cách nào mà chúng ta làm được điều đó? Chúng ta sắp xếp các chi tiết sao cho bản thân không cần có kiến thức đầy đủ mới xử lý được tình huống, hoặc chúng ta dựa vào kiến thức của những người xung quanh, lặp lại hành vi của họ hoặc khiến họ làm những điều cần thiết cho mình. Chúng ta sẽ thực sự ngạc nhiên khi biết rằng che giấu sự thiếu hiểu biết của bản thân hoặc vượt qua các tình huống khó xử mà không cần đến những hiểu biết cần thiết là điều chúng ta thực hiện khá thường xuyên.

Mặc dù điều hoàn hảo nhất là khi con người có đủ kiến thức và kinh nghiệm (kiến thức trong trí óc) để sử dụng một sản phẩm cụ thể nào đó nhưng nhà thiết kế cũng nên đưa vào thiết kế của mình những chỉ dẫn cần thiết (kiến thức trong thế giới xung quanh) để con người có thể sử dụng tốt sản phẩm đó ngay cả khi họ không có sẵn những hiểu biết cần thiết trong đầu. Việc kết hợp cả hai, kiến thức trong trí óc và kiến thức trong thế giới xung quanh thậm chí còn làm cho việc sử dụng sản phẩm dễ dàng hơn rất nhiều. Vậy nhà thiết kế phải đưa kiến thức vào sản phẩm của mình như thế nào?

Chương 1 và 2 đã giới thiệu các nguyên tắc thiết kế căn bản xuất phát từ các nghiên cứu về nhận thức và cảm xúc của con người. Chương này sẽ chỉ ra các phương thức kết hợp giữa kiến thức trong thực tế và kiến thức trong trí óc con người. Kiến thức trong trí óc là kiến thức tồn tại trong bộ nhớ của con người, vì vậy chương này sẽ điểm qua những khía cạnh cơ bản của trí nhớ có liên quan và cần thiết cho việc thiết kế những sản phẩm hữu ích. Tôi xin nhấn mạnh rằng, vì mục đích ứng dụng thực tế, chúng ta sẽ không cần đến các lý thuyết khoa học chính xác mà chỉ cần những thực tế gần đúng nhưng đơn giản, khái quát và hữu dụng hơn. Các mô hình được đơn giản hóa chính là chìa khóa của những sản phẩm thành công. Chương này cũng sẽ đề cập đến cách thức mà các sơ đồ tự nhiên thể hiện thông tin trong thực tế để giúp con người có thể ngay lập tức giải thích và sử dụng chúng.

Kiến thức trong thực tế

Những kiến thức cần thiết để thực hiện một hành động thường tồn tại sẵn trong thế giới thực tế, vì vậy mà nhu cầu tiếp thu những kiến thức ấy của con người cũng sẽ giảm bớt. Ví dụ, chúng ta thực sự thiếu kiến thức về các đồng xu thông dụng, mặc dù

chúng ta vẫn nhận ra và phân biệt được chúng (Hình 3.1). Để biết một đồng tiền trong hệ thống tiền tệ của chúng ta trông ra sao, chúng ta không cần biết tất cả chi tiết, mà chỉ đơn giản là biết cách phân biệt nó với các đồng tiền có mệnh giá khác. Chỉ có một số rất ít người cần phải có kiến thức đầy đủ để phân biệt tiền giả và tiền thật.

Hành động đánh máy cũng vậy, rất nhiều người không nhớ được hình ảnh chi tiết của bàn phím. Trong trường hợp người đánh máy không thông thạo công việc này thì họ vẫn có thể tìm và mổ cò từng chữ một. Dựa trên kiến thức có sẵn trong thế giới bên ngoài là các ký hiệu trên bàn phím mà người đó có thể làm việc và giảm thiểu thời gian phải bỏ ra để học cách đánh máy. Việc đánh máy như vậy ban đầu sẽ rất chậm và khó khăn. Tuy nhiên, sau một thời gian tích lũy kinh nghiệm, những người đánh máy kiểu mổ cò sẽ nhớ được vị trí của nhiều chữ cái trên bàn phím, và dù không được chỉ dẫn, tốc độ đánh máy của họ cũng sẽ tăng lên đáng kể, nhanh chóng vượt qua tốc độ viết tay và đôi khi còn đạt đến trình độ khá tốt. Tầm nhìn ngoại biên và cảm giác về bàn phím cung cấp cho họ một vài kiến thức về vị trí của các phím. Các phím thường xuyên được sử dụng sẽ được ghi nhớ một cách đầy đủ, các phím ít sử dụng hơn sẽ được ghi nhớ một phần và các phím còn lại thì không được ghi nhớ. Tuy nhiên, chừng nào người đánh máy vẫn cần nhìn vào bàn phím thì tốc độ của anh ta vẫn còn bị hạn chế. Kiến thức vẫn chủ yếu nằm trong thế giới bên ngoài chứ không phải trong đầu anh ta.

Nếu một người cần phải đánh máy nhiều và thường xuyên, họ sẽ phải đầu tư nhiều hơn như tham gia một khóa học, đọc một cuốn sách hướng dẫn hoặc tham gia một chương trình tương tác. Điều quan trọng là học được cách đặt các ngón tay ở vị trí thích hợp trên bàn phím. Học cách đánh máy mà không cần nhìn, tức là biến những kiến thức về chiếc bàn phím ở thế giới bên ngoài thành kiến thức trong đầu mình. Cần ít nhất vài tuần lễ để học các kỹ năng cần thiết và vài tháng thực hành để trở nên thành thạo chúng. Nhưng thành quả của tất cả những nỗ lực đó là tốc độ đánh máy, độ chính xác tăng lên và việc đánh máy trở nên nhẹ nhàng, dễ dàng hơn.

Chúng ta chỉ cần ghi nhớ lượng kiến thức đủ để hoàn thành công việc của mình. Bởi rất nhiều kiến thức đã có sẵn ở môi trường xung quanh, chúng ta sẽ khá ngạc nhiên về mức độ ít ỏi của những gì mình cần học hỏi. Đây chính là lý do tại sao con người vẫn hoạt động tốt trong môi trường của mình trong khi không thể mô tả một cách chính xác họ đang làm những gì.

Con người hoạt động trong môi trường sống của mình nhờ sử dụng hai dạng kiến thức: kiến thức *thực tế* và kiến thức *kỹ năng*. Kiến thức thực tế – mà các nhà tâm lý học thường gọi là *tri thức mô tả (declarative knowledge)* – bao gồm hiểu biết về các nguyên tắc và thực tế của cuộc sống. "Dừng xe khi đèn đỏ." "New York nằm về phía bắc so với thành Rome." "Trung Quốc có dân số gấp đôi Ấn Độ." "Với một chiếc xe Saab, để rút chìa khóa ra thì phải cài số lùi." Tri thức mô tả có thể được viết ra và truyền đạt lại một cách dễ dàng. Nhưng hãy lưu ý là một người có kiến thức về các luật lệ không có nghĩa là anh ta sẽ tuân thủ chúng. Lái xe tại rất nhiều thành phố nắm rất chắc luật giao thông, nhưng không phải lúc nào họ cũng tuân thủ chúng. Hơn nữa, kiến thức không cần phải đúng sự thực. Thực ra thành phố New York nằm về phía nam của thành Rome. Trung Quốc chỉ có dân số lớn hơn Ấn Độ một chút ít (khoảng 10%). Con người có thể biết nhiều thứ, nhưng không có nghĩa là tất cả chúng đều đúng.

Kiến thức *kỹ năng* – mà các nhà tâm lý học gọi là *tri thức thủ tục (procedural knowledge)* – là những kiến thức giúp một người trở thành một nhạc công điêu luyện, đáp trả một cú giao bóng trong một trận tennis hoặc chuyển động lưỡi một cách hợp lý để phát âm cụm từ "frightening witches" (những mụ phù thủy đáng sợ). Rất khó hoặc gần như không thể viết ra hay truyền đạt lại tri thức thủ tục. Cách truyền đạt tốt nhất là làm mẫu và cách học hiệu quả nhất là thực hành. Ngay cả những giáo viên giỏi nhất cũng thường không thể mô tả được cụ thể họ đang làm gì. Tri thức thủ tục phần lớn thuộc về tiềm thức, nằm ở cấp độ hành vi của quá trình xử lý.

Kiến thức trong thế giới thực tại thường rất dễ nắm bắt. Các công cụ chỉ dẫn, các hạn chế về mặt vật lý và các sơ đồ mối liên hệ tự nhiên đều là những tín hiệu mà con người có thể lý giải được và đều đóng vai trò như những kiến thức trong thế giới thực tế xung quanh họ. Loại kiến thức này phổ biến đến nỗi chúng ta coi chúng là chuyện đương nhiên. Chúng ở khắp mọi nơi: vị trí các chữ cái trên bàn phím, đèn và nhãn hiệu trên nút điều khiển để nhắc nhở người dùng về mục đích sử dụng của chúng đồng thời cung cấp thông tin về hiện trạng của thiết bị. Các thiết bị công nghiệp thường được gắn đầy các đèn hiệu, chỉ dẫn và thông điệp gợi nhớ khác. Chúng ta sử dụng rất nhiều các mẩu chú thích viết bằng tay. Chúng ta sắp xếp đồ vật ở những vị trí nhất định để luôn biết chúng ở đâu. Nói chung, con người sắp đặt môi trường sống của mình sao cho nó có thể đưa ra cho họ lượng kiến thức cần thiết giúp gợi ý về những điều họ cần nhớ.

Rất nhiều người tổ chức cuộc sống của họ theo một trật tự không gian nhất định, chất một chồng tài liệu ở chỗ này hay chỗ kia, mỗi chồng lại chỉ ra công việc cụ thể nào đó mà họ phải làm hay một sự kiện nào đó đang diễn ra. Hãy nhìn xung quanh, bạn sẽ nhận thấy con người sắp xếp phòng và bàn làm việc của mình theo rất nhiều cách khác nhau. Tuy nhiên, tất cả mọi cách sắp xếp và mức độ dễ dàng được nhìn thấy của các đồ vật đều sẽ thể hiện mức độ quan trọng tương đối của chúng.

Khi hoàn cảnh đòi hỏi sự chính xác mà con người không mong muốn

Thường thì con người không cần đến sự chính xác trong các đánh giá của mình. Tất cả những gì họ cần là kết hợp kiến thức trong thế giới thực tế và kiến thức trong đầu để quyết định họ đưa ra trở nên sáng rõ. Mọi thứ đều tốt đẹp cho đến khi môi trường thay đổi và sự kết hợp giữa kiến thức trong thực tại và kiến thức trong đầu không còn đủ để họ xử lý tình huống nữa. Điều này có thể dẫn đến những hậu quả nặng nề. Có ít nhất ba quốc gia phải đối mặt với tình huống này, đó là nước Mỹ, khi đồng tiền xu mệnh giá 1 đô-la Susan B. Anthony được đưa vào lưu hành; nước Anh, khi đồng tiền xu mệnh giá một bảng (trước khi chuyển đổi sang hệ tiền tệ thập phân); và nước Pháp, khi đồng tiền xu mệnh giá 10 franc (trước khi chuyển sang dùng đồng tiền chung của châu Âu là đồng euro). Đồng tiền xu một đô-la Mỹ đã bị nhầm lẫn với đồng 25 xu đang được lưu hành trước đó, và đồng 1 bảng Anh bị nhầm lẫn với đồng 5 cent với cùng kích thước. Còn đây là những gì đã xảy ra ở nước Pháp:

> *PARIS, với một sự phô trương hết sức ầm ĩ, chính phủ Pháp đã cho lưu hành chính thức đồng tiền xu có mệnh giá 10 franc (tương đương khoảng 1,5 đô-la Mỹ) vào ngày 22 tháng Mười năm 1986. Công chúng đã nhanh chóng nhầm lẫn nó với đồng nửa franc (chỉ có giá trị khoảng 8 cent) tới mức cả chính phủ Pháp và đồng xu mới đều bị trút lên đầu những cơn thịnh nộ và lời chế giễu nặng nề.*
>
> *Năm tuần sau đó, Bộ trưởng Tài Chính Edouard Balladur đã phải cho tạm ngừng lưu hành đồng tiền nói trên. Và chỉ trong bốn tuần tiếp theo, nó đã hoàn toàn bị ngừng lưu hành và sản xuất.*
>
> *Nhìn lại quá khứ, quyết định của chính phủ Pháp dường như quá thiếu khôn ngoan tới nỗi chúng ta khó có thể hình dung tại sao nó lại có thể được ban hành. Sau rất nhiều nghiên*

> *cứu, các nhà thiết kế cuối cùng cũng định ra hình hài cho đồng xu mới: màu bạc, làm từ nickel, hai mặt được khắc các biểu tượng của nền cộng hòa Pháp là chú gà trống Gô-loa và nàng Mariamme – các hình khắc đều do nghệ sĩ Joaquim Jimenez thể hiện. Đồng xu có màu sáng, viền có các chi tiết gồ lên để máy bán hàng tự động có thể dễ nhận biết và trông có vẻ rất khó làm giả.*
>
> *Thế nhưng, cả các nhà thiết kế và quan chức chính phủ rõ ràng là đã quá sốt sắng với sáng tạo của mình đến nỗi họ đã lờ đi hoặc cố tình không thừa nhận rằng đồng xu mới của họ trông không khác gì hàng trăm triệu đồng xu màu bạc làm bằng nickel có mệnh giá nửa franc, cùng kích thước và trọng lượng đang được lưu hành trên thị trường. (Tác giả Stanley*Meisler. Bản quyền của tờ *Thời báo Los Angeles* năm 1986. Trích dẫn lại có xin phép.)

Sự nhầm lẫn xảy ra có thể là bởi người sử dụng những đồng xu đã có sẵn trong đầu những hình dung chỉ chính xác ở mức đủ để họ phân biệt với những đồng xu khác. Nghiên cứu tâm lý học chỉ ra rằng con người chỉ ghi nhớ một phần mô tả về các đồ vật. Trong ba ví dụ về các đồng xu mới được lưu hành tại Mỹ, Anh và Pháp, những chi tiết được tạo ra ở đồng xu mới đã không đủ độ chính xác để giúp những người sử dụng phân biệt sự khác nhau giữa nó và ít nhất là một trong số những đồng xu đang được lưu hành trong hệ thống tiền tệ quốc gia.

Giả sử tôi lưu tất cả các ghi chú của mình vào một cuốn sổ tay nhỏ màu đỏ. Nếu nó là cuốn sổ duy nhất của tôi, thì tôi chỉ hình dung nó một cách đơn giản là "cuốn sổ tay của tôi". Nếu tôi mua thêm một vài cuốn sổ tay nữa thì hình dung trước của tôi sẽ không còn hiệu quả nữa. Giờ đây tôi phải xác định cuốn đầu tiên là cuốn sổ nhỏ có màu đỏ, hoặc bất kỳ hình dung nào giúp tôi phân biệt nó với những cuốn sổ khác. Nhưng nếu tôi cũng lại mua những cuốn sổ nhỏ màu đỏ thì sao? Giờ thì tôi phải tìm ra một vài cách khác để hình dung ra cuốn sổ đầu tiên của mình, thêm vào đó các chi tiết để nó khác biệt với những cuốn còn lại. Những hình dung đó cũng chỉ là để giúp tôi phân biệt những cuốn sổ trước mặt mình mà thôi, nhưng đôi khi hình dung vào lúc này, cho mục đích này lại không có tác dụng với mục đích khác, hoàn cảnh khác.

Không phải tất cả những thứ tương tự nhau đều gây ra nhầm lẫn. Trong khi cập nhật cuốn sách này, tôi đã tìm kiếm xem liệu có những trường hợp nhầm lẫn các đồng xu nào khác trong thời gian gần đây hay không. Tôi đã tìm thấy đoạn nội dung khá hấp dẫn

sau đây trên trang web Wikicoins.com:

Một ngày nào đó, một nhà tâm lý học hàng đầu có thể sẽ tìm ra câu trả lời cho một trong những câu hỏi hóc búa nhất thời đại: Nếu công chúng Mỹ luôn nhầm lẫn giữa đồng 1 đô-la Susan B. Anthony với đồng 25 xu có hình dạng tương tự thì tại sao họ lại không nhầm lẫn giữa tờ tiền giấy 20 đô-la và tờ 1 đô-la có kích thước y hệt? (James A. Capp, Susan B. Anthony Dollar (tạm dịch: Đồng đô-la Susan B. Anthony) trên trang www.wikicoins.com. Tải về ngày 29 tháng Năm năm 2012)

Đây là câu trả lời. Tại sao sự nhầm lẫn không phải lúc nào cũng xảy ra? Chúng ta học cách phân biệt các sự vật bằng cách nhìn vào các chi tiết khác biệt giữa chúng. Tại Mỹ, kích thước là cách cơ bản để phân biệt các đồng xu chứ không phải tiền giấy. Với tiền giấy, tất cả các mệnh giá đều có kích thước như nhau, vì vậy người Mỹ không để ý đến kích thước của chúng mà là các con số và hình ảnh được in lên. Vì vậy, họ thường nhầm lẫn giữa các đồng xu có kích thước tương tự nhưng hiếm khi nhầm lẫn giữa các đồng tiền giấy có kích thước giống nhau. Tuy nhiên, những người đến từ các quốc gia mà kích thước và màu sắc của các đồng tiền giấy thường được lấy làm đặc điểm để phân biệt chúng với nhau (ví dụ, ở Anh hoặc bất cứ nước nào dùng đồng euro) thì lại khác, họ đã quen với cách sử dụng kích thước và màu sắc để phân biệt và vì vậy cũng sẽ nhầm lẫn khi dùng những đồng tiền giấy của nước Mỹ.

Một ví dụ nữa chứng minh cho điều này là mặc dù những người đã sống lâu năm ở Anh thường than phiền rằng họ hay nhầm lẫn giữa đồng 1 bảng và đồng 5 xu nhưng những người mới đến (và trẻ con) lại không hề gặp phải vấn đề tương tự. Đó là bởi vì những người đã sống lâu năm ở Anh luôn sử dụng những bộ đặc điểm nhận dạng họ đã xây dựng cho mình từ lâu, mà chúng thì lại không dễ dàng tích hợp thêm những đặc điểm khác để phân biệt giữa hai đồng xu này. Còn những người mới đến lại không hề có định kiến nào từ trước và bởi vậy, bộ đặc điểm nhận dạng của họ bao trùm việc phân biệt tất cả các đồng xu trong hệ thống tiền tệ; trong hoàn cảnh này, đồng 1 bảng không phải là vấn đề với họ. Ở Mỹ, đồng 1 đô-la Susan B. Anthony chưa bao giờ trở nên phổ biến và đã không còn được sản xuất nữa, vì vậy tôi không có điều kiện để có những quan sát tương tự.

Những điều khiến chúng ta nhầm lẫm thường phụ thuộc rất nhiều vào quá khứ: những đặc điểm đã giúp chúng ta phân biệt các vật thể với nhau trong quá khứ. Khi những quy luật để phân biệt sự vật thay đổi, con người có thể nhầm lẫn và sai sót. Cùng

với thời gian, chúng ta sẽ điều chỉnh và học cách phân biệt tốt hơn, thậm chí chúng ta sẽ quên đi khoảng thời gian nhầm lẫn ban đầu. Vấn đề là trong rất nhiều hoàn cảnh, đặc biệt là khi có yếu tố chính trị xen vào như kích thước, hình dạng và màu sắc của một đồng tiền thì sự phẫn nộ của công chúng đã vô tình ngăn cản những tranh luận một cách bình tĩnh và sáng suốt, đồng thời không để việc điều chỉnh có cơ hội diễn ra.

Hãy xem đây là một ví dụ về mối tương quan giữa những nguyên tắc thiết kế và sự phong phú có phần lộn xộn của đời sống thực tế. Những điều đúng về nguyên tắc đôi khi lại sai lầm khi áp dụng vào thực tế. Đôi khi, một sản phẩm tồi lại thành công còn một sản phẩm tốt lại thất bại. Thực tế thật vô cùng phức tạp.

Các quy luật giúp việc ghi nhớ trở nên đơn giản hơn

Trước khi đọc và viết được phổ biến rộng rãi, và đặc biệt là trước khi con người phát minh ra các thiết bị ghi âm, các nghệ sĩ hát rong đã chu du từ ngôi làng này tới ngôi làng khác để ngâm những khúc sử thi dài đến hàng nghìn dòng. Truyền thống này vẫn còn tồn tại đến ngày nay ở rất nhiều cộng đồng. Làm sao con người ghi nhớ được dung lượng khổng lồ đến thế? Không hẳn là vậy. Thật ra quy tắc gieo vần và nhịp điệu đã kiểm soát chặt chẽ khả năng xuất hiện của các từ ngữ trong mỗi câu thơ, vì vậy, chúng giảm tải đáng kể cho trí nhớ của con người. Một trong những bí mật chính là nguyên tắc gieo vần và nhịp điệu chặt chẽ của thể loại thơ này.

Trước hết, hãy xem xét các nguyên tắc gieo vần. Nếu bạn muốn dùng một từ hiệp vần với một từ đứng ở câu trước đó sẽ có rất nhiều phương án để bạn lựa chọn. Nhưng nếu bạn phải ghép một từ vừa có nghĩa vừa để hiệp vần với một từ đứng trước đó thì hai mối ràng buộc về mặt ý nghĩa và vần điệu có thể làm giảm đáng kể các phương án. Đôi khi chỉ còn lại một lựa chọn duy nhất hoặc thậm chí là chẳng có lựa chọn nào cả. Đây là lý do tại sao học thuộc thơ lại dễ dàng hơn nhiều so với việc sáng tác ra chúng. Thơ có rất nhiều thể, nhưng tất cả đều có những nguyên tắc riêng quy định cấu trúc của chúng. Các khúc ballad và truyện cổ do các nghệ sĩ hát rong kể lại sử dụng rất nhiều các nguyên tắc trong thơ, bao gồm vần, điệu, nhịp, trùng âm, lặp âm đầu và từ tượng thanh trong khi vẫn đảm bảo sự liền mạch của nội dung câu chuyện.

Hãy xem hai ví dụ sau:

Một. Tôi đang nghĩ tới ba từ: một có nghĩa là "vật bí hiểm", hai là

"tên một loại vật liệu xây dựng", và ba là "một đơn vị thời gian". Tôi đang nghĩ tới những từ gì?

Hai. Lần này hãy tìm những từ đồng âm. Tôi đang nghĩ tới ba từ: một từ đồng âm với từ "post", một từ đồng âm với từ "eel" và từ cuối đồng âm với từ "ear". Tôi đang nghĩ tới những từ nào? (Tác giả Rubin và Wallace, 1989)

Trong cả hai ví dụ, câu trả lời mà bạn tìm ra chưa chắc đã là những từ ngữ tôi đang nghĩ đến trong đầu. Không có đủ các nguyên tắc để suy luận ra điều đó. Nhưng giả sử tôi nói với các bạn rằng những từ ngữ mà tôi tìm kiếm trong câu hỏi một cũng đồng thời là đáp án của câu hỏi hai: Từ gì có nghĩa là một vật bí hiểm và đồng âm với từ "post"? Từ gì là tên một loại vật liệu xây dựng và đồng âm với từ "eel"? Và từ gì có nghĩa là một đơn vị thời gian và đồng âm với từ "ear"? Giờ thì nhiệm vụ đã trở nên khá dễ dàng, những đặc điểm của từ kết hợp với nhau đã hạn chế các khả năng có thể xảy ra. Khi hai nhà tâm lý học David Rubin và Wanda Wallace tiến hành nghiên cứu với những câu hỏi trên, hầu hết những người tham gia không trả lời đúng từng câu hỏi riêng rẽ, nhưng lại tìm ra được các đáp án "ghost" (bóng ma), "steel" (sắt) và "year" (năm) khi ghép chúng lại với nhau.

Nghiên cứu kinh điển về khả năng ghi nhớ các khúc sử thi của con người được thực hiện bởi Albert Bates Lord. Vào giữa những năm 1900, ông đã du hành khắp đất nước Yugoslavia (giờ đây đã chia tách thành rất nhiều quốc gia độc lập) để tìm những người nghệ sĩ vẫn duy trì truyền thống ngâm sử thi truyền miệng. Ông đã chứng tỏ được rằng những nghệ sĩ đi từ làng này tới làng kia để kể lại những khúc sử thi thực chất là họ đang sáng tạo lại chúng. Họ sáng tác các bài thơ trên đường đi bằng cách tuân thủ các nguyên tắc về vần, điệu, nội dung, chi tiết câu chuyện, cấu trúc và các đặc điểm riêng của khúc ca ban đầu. Đây quả là một nghệ thuật đặc biệt, nhưng chắc chắn không phải là ví dụ về khả năng ghi nhớ chính xác của con người.

Sức mạnh của các nguyên tắc vần, nhịp kết hợp với nhau đã cho phép người nghệ sĩ nghe một người nghệ sĩ khác kể một câu chuyện thơ dài chỉ một lần, và sau một khoảng thời gian từ vài giờ tới một ngày có thể kể lại "cùng một câu chuyện thơ đó, chính xác từng từ một, từng dòng một". Sự thực, như Lord chỉ ra, là câu chuyện nguyên gốc ban đầu và câu chuyện được kể lại không giống nhau tới từng từ một, nhưng cả người kể lẫn người nghe đều cho chúng là một, ngay cả khi câu chuyện thứ hai dài hơn câu chuyện thứ nhất đến hai lần. Chúng giống nhau theo những khía

cạnh mà người nghe quan tâm: cùng một nội dung, cùng một tư tưởng, và được kể theo cùng một vần, nhịp điệu. Chúng giống nhau theo những khía cạnh có ý nghĩa quan trọng đối với một nền văn hóa. Lord còn chỉ ra phương thức trong đó trí nhớ về thi pháp, nội dung và phong cách kết hợp với các đặc điểm văn hóa đã tạo nên cái mà ông gọi là "công thức" để sản xuất ra một tác phẩm được xem như hoàn toàn giống với những phiên bản đã được kể trước đó.

Khái niệm một người có thể đọc lại một bài thơ chính xác đến từng từ còn tương đối mới. Nó chỉ xuất hiện sau khi những bản in trở nên phổ biến vì nếu không có những bản in này thì chẳng ai có thể đánh giá được độ chính xác của một phiên bản được nghe kể. Và quan trọng hơn là ai lại quan tâm tới điều đó cơ chứ?

Tất cả những phân tích ở trên không hề làm giảm đi giá trị của sự điêu luyện của những người nghệ sĩ. Học và kể lại một tác phẩm sử thi, như là *Iliad* và *Odyssey* của Homer chẳng hạn, rõ ràng là điều khó, ngay cả khi người nghệ sĩ có sáng tạo lại nó hay không. Có 27.000 câu thơ trong một phiên bản được viết ra của tác phẩm này. Lord chỉ ra rằng dài như vậy là quá nhiều và có thể phiên bản đó được viết ra trong những hoàn cảnh đặc biệt, khi mà Homer (hoặc một người nghệ sĩ khác) kể lại câu chuyện một cách chậm rãi, kể đi kể lại nhiều lần cho người đầu tiên ghi lại nó. Thường thì độ dài của tác phẩm sẽ phụ thuộc vào khẩu vị của người nghe, nhưng sẽ chẳng có một khán giả bình thường nào ngồi nghe hết 27.000 dòng cả. Tuy vậy, chỉ cần một phần ba số lượng đó, tức là 9.000 dòng thôi thì việc kể lại nó cũng rất ấn tượng rồi. Nếu tính mỗi giây đọc hết một dòng thơ thì người nghệ sĩ cũng phải mất đến 2,5 giờ để kể lại. Kết quả thật ấn tượng dù rằng thực tế là nó được sáng tạo lại thay vì ghi nhớ chính xác phiên bản đầu tiên. Trong trường hợp này, cả người kể lẫn người nghe đều không cần tới sự chính xác đến từng từ (mà cũng chẳng có cách nào kiểm chứng được sự sai khác).

Hầu hết chúng ta đều không phải học các tác phẩm sử thi. Nhưng chúng ta có sử dụng những quy luật chặt chẽ để làm đơn giản hóa thông tin phải lưu lại trong trí nhớ. Hãy xem xét một ví dụ thuộc về một lĩnh vực hoàn toàn khác – tháo lắp các thiết bị máy móc. Những đồ vật điển hình trong một ngôi nhà mà một người thích tìm tòi có thể cố gắng tự sửa chữa khi có trục trặc xảy ra bao gồm: khóa cửa, lò nướng bánh mỳ và máy rửa bát. Một thiết bị như vậy thường sẽ có khoảng mười bộ phận. Cần phải nhớ những gì để có thể lắp các bộ phận đó lại với nhau theo đúng trật tự? Có bao nhiêu khả năng để lắp ráp chúng với nhau? Nếu có 10 bộ phận thì

sẽ có nhiều nhất 10! (mười giai thừa) cách để lắp chúng lại với nhau, tương đương với khoảng trên 3,5 triệu khả năng!

Tuy nhiên, chỉ có một vài khả năng trong số đó là có thể xảy ra vì có rất nhiều những ràng buộc về mặt vật lý đối với việc lắp ráp chúng. Một vài bộ phận phải được lắp trước thì mới lắp được các bộ phận khác vào. Một vài bộ phận hạn chế về mặt hình dạng nên không thể ghép được vào vị trí này mà phải dựa vào những vị trí khác: bu-lông phải khớp với các lỗ có cùng đường kính và độ sâu; đai ốc và vòng đệm phải được ghép với bu-lông và đinh ốc cùng cỡ, và vòng đệm luôn phải được lắp vào trước rồi mới đến đai ốc. Thậm chí còn có cả những quy tắc về mặt văn hóa như: chúng ta xoay đinh ốc theo chiều kim đồng hồ để làm nó chặt lại, ngược chiều kim đồng hồ để làm nó lỏng ra; đầu của đinh ốc thường được gắn vào phần nhìn thấy được của một chi tiết (đằng trước hay trên đầu), bu-lông thì ở những phần ít thấy hơn (đáy, bên cạnh hoặc bên trong); đinh ốc bằng gỗ và đinh ốc bằng kim loại trông khác nhau và được lắp vào những loại vật liệu khác nhau. Sau cùng, số lượng lớn các khả năng lắp ráp được giảm xuống chỉ còn một vài lựa chọn mà con người tự rút ra hoặc là đã ghi lại trước trong quá trình tháo các bộ phận ra. Bản thân những quy tắc ràng buộc không đủ để quyết định việc lắp ráp chính xác một thiết bị. Sai lầm vẫn thường xảy ra nhưng các quy tắc làm giảm lượng kiến thức con người cần học xuống mức hợp lý. Các quy tắc là công cụ đầy sức mạnh dành cho nhà thiết kế: Chúng sẽ được xem xét cụ thể trong Chương 4.

TRÍ NHỚ CHÍNH LÀ KIẾN THỨC TRONG ĐẦU ÓC CON NGƯỜI

Câu chuyện cổ của Ả Rập "Ali Baba và Bốn mươi tên cướp" kể rằng: người tiều phu nghèo Ali Baba đã khám phá ra chiếc hang bí mật của một băng cướp. Ali Baba đã nghe lỏm những tên cướp trong khi chúng đang đi vào hang và học được câu thần chú bí mật giúp mở cửa hang: "Vừng ơi mở ra!" Anh rể của Ali Baba là Kasim đã ép Ali Baba tiết lộ bí mật cho mình. Sau đó Kasim tự mình đi tới cái hang.

Khi tới cửa hang, hắn đọc thật to câu thần chú: "Vừng ơi mở ra!"

Cửa mở ngay lập tức rồi sau khi hắn bước vào, lại đóng ngay lại. Trong khi đi khám phá cái hang hắn ngạc nhiên vô cùng khi thấy lượng của cải được cất giấu còn nhiều hơn rất nhiều so với những gì hắn tưởng tượng từ lời kể của Ali Baba.

Hắn nhanh chóng xếp ra trước cửa hang nhiều túi vàng nhất mà

mười con lừa hắn mang theo có thể mang được, nhưng đầu óc hắn giờ đã quá mụ mị về số của cải vừa lấy được đến nỗi hắn không thể nhớ ra câu thần chú để mở cánh cửa một lần nữa. Thay vì nói "Vừng ơi mở ra!" hắn lại nói "Lúa mạch ơi mở ra!" và hắn vô cùng ngạc nhiên khi thấy cửa hang vẫn đóng. Hắn nhắc tên của một vài loại ngũ cốc khác, nhưng cánh cửa vẫn không động đậy.

Kasim không bao giờ tính đến sự cố này, hắn trở nên quá hoảng sợ trước tình huống nguy hiểm mình đang rơi vào đến nỗi càng cố nhớ ra từ "Vừng ơi" thì trí nhớ của hắn lại càng nhầm lẫn, và hắn đã quên hẳn nó như thể chưa từng được nghe nhắc đến bao giờ.

Kasim không bao giờ ra khỏi được cái hang. Bọn cướp trở lại, chặt đầu Kasim rồi chia thi thể hắn ra làm bốn mảnh (Trích từ tập truyện The Arabian Nights (Nghìn lẻ một đêm) của Colum, xuất bản năm 1953)

Hầu hết chúng ta sẽ không bị chặt đầu nếu không nhớ ra một mật mã bí mật nào đó, nhưng việc ghi nhớ thì vẫn quả là khó khăn. Khi chúng ta phải ghi nhớ một hoặc hai bí mật như một sự kết hợp, một mật khẩu hay một câu thần chú để mở cửa thì mọi việc khá đơn giản. Nhưng khi số lượng các mật mã trở nên quá lớn, trí nhớ của chúng ta sẽ không tải nổi chúng nữa thì điều đó mang lại cảm giác như một âm mưu đang phá hủy sự mạch lạc trong đầu chúng ta bằng cách làm cho nó trở nên quá tải. Rất nhiều loại mã như mã bưu điện hay số điện thoại, tồn tại chủ yếu là để tạo nhiều thuận tiện hơn cho máy móc và những người thiết kế ra chúng mà không hề xét đến gánh nặng mà chúng đặt lên vai người sử dụng. May mắn thay, công nghệ giờ đây đã cho phép hầu hết chúng ta không phải nhớ những dữ liệu ngẫu nhiên đó mà làm hộ điều đó cho chúng ta. Số điện thoại, địa chỉ và mã bưu điện, địa chỉ Internet và e-mail đều có thể được lưu trữ tự động nên chúng ta không cần phải ghi nhớ chúng nữa. Tuy nhiên, các mã an ninh lại là chuyện khác. Trong cuộc chiến không bao giờ kết thúc và ngày càng cam go với những tin tặc, hacker hay những kẻ có ý định xấu, những mã số khác nhau và dễ gây nhầm lẫn mà chúng ta phải ghi nhớ hoặc các thiết bị an ninh đặc biệt mà chúng ta phải mang theo người vẫn đang tiếp tục tăng lên nhanh chóng cả về số lượng lẫn độ phức tạp.

Rất nhiều mã số này cần phải giữ bí mật nhưng không có cách nào để chúng ta có thể nhớ được tất cả những con số hay đoạn ký tự này cả. Hãy trả lời nhanh nhé: Câu thần chú mà Kasim cố nhớ để mở cửa hang kho báu là gì?

Vậy hầu hết mọi người đối phó với chuyện này thế nào? Họ dùng những mật mã đơn giản. Các nghiên cứu đã chỉ ra năm mật khẩu phổ biến nhất là: "password" (mật khẩu), "12345," "12345678," "qwerty" (sáu chữ cái trên cùng bên trái của bàn phím), và "abc123". Chúng đều được chọn vì dễ nhớ và dễ đánh máy. Vì thế chúng cũng dễ dàng khiến cho kẻ trộm hay người xấu có cơ hội lợi dụng. Hầu hết mọi người (kể cả tôi) đều có một số mật khẩu được dùng tại nhiều nơi. Ngay cả các chuyên gia an ninh cũng dùng cách này, và đương nhiên là họ làm vậy khi cố tình lơ đi nguyên tắc của chính mình.

Đôi khi bạn cảm thấy có rất nhiều yêu cầu về an ninh dường như là thừa và phức tạp một cách không cần thiết. Vậy tại sao chúng vẫn tồn tại? Có rất nhiều nguyên nhân giải thích cho điều đó. Thứ nhất là nguy cơ tội phạm sử dụng các nhận dạng mà chúng lấy trộm được để chiếm đoạt tiền và tài sản. Thứ hai là nguy cơ những người xâm hại quyền riêng tư của người khác, dù mục đích của họ là bất chính hay không. Giáo viên cần giữ kín đề thi và điểm số của học sinh. Các công ty và quốc gia cần giữ rất nhiều bí mật quan trọng. Những món đồ cần được bảo vệ phía sau những cánh cửa khóa kín hay các bức tường được bảo vệ bằng mật mã. Tuy nhiên, vấn đề lại nằm ở sự thiếu hiểu biết về các nguy cơ có thể xảy ra của con người.

Chúng ta cần sự bảo vệ đó, nhưng hầu hết những người đưa ra các yêu cầu về an ninh ở trường, doanh nghiệp hay chính phủ lại là các chuyên gia công nghệ hoặc cán bộ thực thi pháp luật. Họ hiểu tội phạm chứ không phải hành vi của người bình thường. Họ tin rằng cần phải có những mật khẩu "có tính bảo mật cao", những thứ khó đoán và phải được thay đổi thường xuyên. Dường như họ không nhận ra rằng ngày nay, chúng ta có quá nhiều mật khẩu cần nhớ đến nỗi khó xác định được mật khẩu này là để mở chiếc khóa nào.

Điều này gây ra một nguy cơ mới: các yêu cầu khi đặt mật khẩu càng phức tạp thì độ bảo mật của hệ thống càng kém. Tại sao vậy? Bởi khi không thể nhớ hết những ký hiệu đó, chúng ta sẽ viết chúng ra. Sau đó, họ lưu những thông tin giá trị và mang tính riêng tư này ở đâu? Trong ví, dán lên bàn phím máy tính hoặc một nơi nào đó dễ tìm, bởi họ cần đến chúng quá thường xuyên. Vì thế, một tên trộm chỉ cần đánh cắp ví hoặc tìm ra danh sách mật khẩu thì tất cả bí mật của một cá nhân bị tiết lộ. Hầu hết mọi người đều là những người lao động trung thực và hay lo âu. Họ cũng chính là những cá nhân bị các hệ thống an ninh phức tạp cản trở nhiều nhất nên không thể hoàn thành công việc của mình. Kết quả là,

những người lao động tận tụy nhất thường lại chính là người vi phạm các nguyên tắc an ninh và làm cho cả hệ thống bị suy yếu đi.

Khi đang tiến hành các nghiên cứu liên quan đến nội dung của chương này, tôi đã tìm thấy hàng loạt ví dụ về những mật khẩu an toàn buộc con người phải dùng những thiết bị thiếu an toàn để ghi nhớ chúng. Một đoạn tin đăng trên diễn đàn "Mail Online" của tờ *Daily Mail* (Anh) đã mô tả việc này như sau:

Khi làm việc cho một cơ quan của chính quyền địa phương, chúng tôi phải đổi mật khẩu ba tháng một lần. Để chắc rằng mình nhớ được nó, tôi từng viết nó lên một mẩu giấy nhỏ và dán ngay trên bàn.

Làm thế nào để chúng ta nhớ hết được những điều bí mật? Hầu hết chúng ta không thể, ngay cả khi sử dụng các kỹ thuật ghi nhớ để biến những thứ vô nghĩa trở nên có nghĩa. Các cuốn sách và khóa học nâng cao kỹ năng ghi nhớ có thể có chút tác dụng, nhưng các phương pháp này thường rất khó tiếp thu và cần sự tập luyện thường xuyên mới duy trì được. Để dễ dàng hơn, chúng ta tạo ra những cách ghi nhớ như viết ra một cuốn sổ, một tờ giấy, thậm chí là lòng bàn tay và ngụy trang chúng để tránh sự săm soi của những tên trộm tiềm năng. Điều này đến lượt nó lại gây ra rắc rối khác: chúng ta ngụy trang chúng thế nào, làm sao giấu được chúng đi, và làm sao chúng ta nhớ được cái vỏ ngụy trang bên ngoài cùng vị trí của chúng? Cuối cùng vấn đề vẫn trở lại với điểm yếu của trí nhớ con người.

Bạn nên giấu một vật gì đó ở đâu để người khác không tìm được nó? Ở những nơi không ai ngờ đến, phải không? Tiền được cất trong tủ lạnh; trang sức trong tủ thuốc hoặc tủ giày. Chìa khóa cửa trước được giấu dưới thảm hoặc ngay dưới bậu cửa sổ. Chìa khóa xe được giấu phía sau máy bơm. Thư tình được đặt trong lọ hoa. Vấn đề là, không có nhiều những nơi không ngờ tới như vậy trong nhà. Bạn có thể không nhớ những bức thư tình hay chìa khóa của mình được giấu ở đâu, nhưng trộm nhà bạn thì có. Hai nhà tâm lý học khi nghiên cứu vấn đề này đã mô tả điều đó như sau:

Thường thì luôn có một lô-gic trong việc lựa chọn những vị trí không ai ngờ tới. Ví dụ, một người bạn của chúng tôi được công ty bảo hiểm của cô ấy yêu cầu phải mua két an toàn cho các món đồ trang sức quý giá, nếu cô muốn mua bảo hiểm cho những món đồ đó. Cô tự nhận ra rằng mình có thể quên tổ hợp mã để mở chiếc két và suy nghĩ rất cẩn thận về nơi mình sẽ lưu tổ hợp mã đó. Giải pháp của cô ấy là lưu vào

danh bạ điện thoại cá nhân dưới cái tên "Mr. and Mrs. Safe" như thể đó là một số điện thoại bình thường. Lô-gic ở đây khá rõ ràng: lưu một thông tin bằng số với các thông tin bằng số khác. Thế nhưng cô đã vô cùng hoảng hốt khi xem một chương trình tự sự của một tên trộm đã hoàn lương trên ti-vi, trong đó hắn nói rằng khi bắt gặp két an toàn trong nhà, bao giờ hắn cũng đi tìm danh bạ điện thoại bởi rất nhiều người lưu mã an toàn để mở két ở đó. (Trích từ cuốn On Forgetting the Locations of Things Stored in Special Places (tạm dịch: Quên chỗ để những thứ được cất ở những nơi đặc biệt) của Winograd & Soloway xuất bản năm 1986. Trích dẫn có xin phép)

Tất cả mọi thứ ngẫu nhiên trong cuộc sống mà chúng ta cần phải nhớ đã tạo nên một sự áp đặt không mong muốn. Đã đến lúc cần phải nổi dậy. Nhưng trước khi nổi dậy, chúng ta cần biết giải pháp là gì. Như đã nhắc đến trong phần trước, một trong những nguyên tắc tôi tự đặt ra cho mình là "không bao giờ phê phán trừ khi bạn có giải pháp thay thế tốt hơn". Trong trường hợp này, tôi cũng không rõ một hệ thống ưu việt hơn có thể sẽ ra sao.

Một vài thứ chỉ có thể được giải quyết nhờ những thay đổi đáng kể về mặt văn hóa, điều này đồng nghĩa với có thể chẳng bao giờ giải quyết được chúng. Ví dụ như vấn đề nhận dạng con người bằng tên của họ. Tên của con người đã thay đổi qua hàng nghìn năm, từ mục đích ban đầu đơn giản là để phân biệt các thành viên trong gia đình hay một nhóm người sống với nhau. Việc sử dụng tên nhiều phần (họ và tên) còn khá mới mẻ, nhưng thậm chí như thế cũng không thể giúp phân biệt một người với bảy tỷ người còn lại trên thế giới. Chúng ta viết tên trước hay họ trước? Điều này phụ thuộc vào quy định chung của quốc gia mà bạn đang sống. Một người có bao nhiêu cái tên? Bao nhiêu ký tự trong mỗi cái tên đó? Những ký tự nào là hợp pháp? Ví dụ, tên có được bao gồm cả số không? (Tôi biết những người đã cố sử dụng những cái tên như "h3nry." và tôi cũng từng biết đến một công ty có tên là "Autonom3.")

Dịch một cái tên từ hệ ký tự này sang hệ ký tự khác như thế nào? Một vài người bạn Hàn Quốc của tôi có tên hoàn toàn giống nhau khi viết bằng bảng chữ cái tiếng Hàn Quốc Hangul, nhưng lại khác nhau khi được chuyển sang hệ chữ cái tiếng Anh.

Rất nhiều người thay đổi tên của mình khi kết hôn hoặc ly hôn, và trong một vài nền văn hóa là khi họ trải qua những sự kiện quan trọng trong đời. Một tìm kiếm nhanh trên Internet sẽ cho thấy rất nhiều những người châu Á thắc mắc rằng họ không biết điền vào các loại mẫu hộ chiếu của Mỹ và châu Âu như thế nào vì tên của

họ không tương thích với các yêu cầu.

Và chuyện gì sẽ xảy ra khi một tên trộm đánh cắp được thông tin cá nhân của một người, giả dạng người đó và sử dụng tiền cũng như thẻ tín dụng của anh ta? Ở Mỹ, những kẻ đánh cắp thông tin cá nhân này thậm chí còn có thể làm tờ khai giảm thuế thu nhập cá nhân, đến khi người nộp thuế thực cố gắng lấy lại phần tiền đáng ra họ được trả lại hợp pháp thì nhận được câu trả lời là họ đã nhận được chúng rồi.

Một lần, tôi đã tham gia một cuộc họp với các chuyên gia an ninh được tổ chức trong khuôn viên của Tập đoàn Google. Google, cũng giống như hầu hết các công ty khác, bảo vệ rất chặt chẽ các quy trình và dự án nghiên cứu phát triển của mình, vì thế hầu hết các tòa nhà trong khuôn viên của họ đều được khóa và có bảo vệ. Những người tham gia vào cuộc họp về an ninh không được phép tiếp cận với chúng (đương nhiên là trừ trường hợp họ làm việc cho Google). Cuộc họp của chúng tôi được tổ chức tại một phòng hội thảo trong không gian công cộng của một tòa nhà có kiểm soát an ninh. Thế nhưng tất cả các phòng vệ sinh thì đều nằm trong khu vực được bảo vệ. Chúng tôi đã phải làm thế nào? Những chuyên gia nổi tiếng hàng đầu thế giới về an ninh cuối cùng cũng tìm ra một giải pháp: Họ tìm được một viên gạch và dùng nó để chèn cánh cửa dẫn tới khu vực an ninh, giữ cho nó luôn mở trong quãng thời gian diễn ra cuộc họp. Thật là một ví dụ thú vị về việc làm điều gì đó quá an toàn và cuối cùng nó lại trở thành quá kém an toàn.

Vậy chúng ta giải quyết những vấn đề này thế nào? Làm sao để đảm bảo an toàn cho việc khách hàng tiếp cận với những hồ sơ, tài khoản ngân hàng và hệ thống máy tính của mình? Hầu hết các phương sách mà bạn có thể tưởng tượng ra đều đã được đề xuất, nghiên cứu, và rồi được phát hiện là có nhược điểm. Các công cụ nhận dạng sinh trắc học (tròng mắt hay võng mạc, dấu vân tay, nhận diện giọng nói, nhận diện hình thể, DNA) thì sao? Tất cả đều có thể bị làm giả hoặc khai thác từ hệ thống dữ liệu. Một khi ai đó đã cố gắng đánh lừa hệ thống máy tính thì chúng ta cần phải làm gì? Các nhận dạng sinh trắc học không thể thay đổi, bởi vậy một khi chúng đã nhận diện sai người, việc thay đổi là vô cùng khó khăn.

Độ bảo mật của một mật khẩu thực ra cũng không có nhiều ý nghĩa bởi phần lớn mật khẩu đều bị đánh cắp trực tiếp do lộ thông tin hoặc thông qua các phần mềm theo dõi thao tác bàn phím ("key loggers"), chúng được giấu trong hệ thống máy tính của

bạn, ghi lại tất cả những gì bạn đánh trên bàn phím và gửi nó cho những kẻ xấu. Khi các hệ thống máy tính bị đột nhập, hàng triệu mật khẩu có thể bị đánh cắp, và ngay cả khi chúng đã được mã hóa, kẻ xấu vẫn có thể giải mã chúng. Trong cả hai trường hợp, dù mật khẩu có bảo mật đến đâu thì cuối cùng kẻ xấu vẫn biết nó là gì.

Phương pháp an toàn nhất là đòi hỏi nhiều mã định dạng. Các chương trình thông dụng nhất thường đòi hỏi ít nhất hai loại mật khẩu khác nhau: "một cái mà bạn có" cộng thêm "một cái mà bạn biết". "Cái bạn có" thường là các định dạng vật lý như thẻ hoặc chìa khóa, thậm chí có thể là thứ gì đó được cấy dưới da hoặc một đặc điểm sinh trắc học trên cơ thể bạn như vân tay hoặc võng mạc. "Cái bạn biết" là thông tin trong đầu bạn, thường phải được ghi nhớ. Nhưng thứ bạn phải nhớ không nhất thiết phải có tính bảo mật cao như các loại mật khẩu khác vì nó sẽ không có tác dụng nếu không có thông tin vòng ngoài của bạn. Một vài hệ thống còn áp dụng cả mật khẩu cảnh báo. Nếu kẻ xấu cố tình ép bạn đăng nhập vào hệ thống thì trong vòng một giây bạn có thể nhập mật khẩu này vào và thông báo với cơ quan an ninh về việc đột nhập bất hợp pháp.

An ninh đặt ra những vấn đề rất lớn trong thiết kế, đòi hỏi những công nghệ phức tạp như chính hành vi của con người vậy. Có những khó khăn rất cơ bản và khó giải quyết? Liệu có lối thoát nào hay không? Không, chưa có. Có thể chúng ta sẽ cứ phải quẩn quanh với những rắc rối phức tạp này suốt đời thôi!

CẤU TRÚC CỦA TRÍ NHỚ

Hãy đọc to các số 1, 7, 4, 2, 8. Tiếp theo, hãy nhắc lại mà không nhìn vào dãy số trên trang sách nữa. Hãy thử một lần nữa nếu bạn đã chót nhìn, lần này nhắm mắt lại, để "nghe" những âm thanh vang vọng lại vào tâm trí bạn. Có ai đó vừa đọc một câu bất kỳ nào đó cho bạn. Những từ đó là gì? Ký ức về một hiện thực vừa mới diễn ra sẽ xuất hiện ngay lập tức trong đầu bạn, rõ ràng và đầy đủ mà không cần đến bất kỳ nỗ lực nào.

Bạn ăn gì vào bữa tối ba ngày trước? Giờ thì cảm giác của bạn sẽ hơi khác một chút. Bạn cần một chút thời gian để lục lại câu trả lời, nó không rõ ràng cũng không đầy đủ như một hiện thực vừa mới diễn ra nữa và việc nhớ lại nó dường như đòi hỏi nỗ lực trí óc rất lớn. Hồi tưởng lại quá khứ rất khác so với hồi tưởng lại một sự việc chỉ vừa mới diễn ra. Đòi hỏi nhiều nỗ lực hơn, kết quả mờ nhạt hơn. Thực ra, "quá khứ" cần phải trôi qua chưa quá lâu nữa. Bây giờ không nhìn

lại, bạn còn nhớ những con số mình vừa đọc to là gì không? Một số người giờ đã cần thêm chút thời gian và nỗ lực để nhớ lại chúng rồi. (Trích từ Learning and Memory (tạm dịch: Học hỏi và ghi nhớ, Norman 1982)

Các nhà tâm lý học phân ký ức thành hai lớp khác nhau: ký ức ngắn hạn (short-term memory) hay ký ức hoạt động và ký ức dài hạn (long-term memory). Hai lớp này có vai trò rất khác biệt nhau khi áp dụng vào hoạt động thiết kế.

Ký ức ngắn hạn hay ký ức hoạt động

Ký ức ngắn hạn hay ký ức hoạt động (STM) chứa những trải nghiệm và nội dung gần nhất vừa được nghĩ tới. Nó là trí nhớ về thực tại tức thì. Thông tin được lưu một cách tự động và được khôi phục mà không cần đến bất kỳ nỗ lực nào; tuy nhiên lượng thông tin có thể được lưu theo cách này rất hạn chế, khoảng chừng năm đến bảy chi tiết là cùng, với các con số trùng lặp liên tiếp, số lượng có thể lên đến 10 hoặc 12 – các nhà tâm lý học gọi đây là "nhắc lại" (rehearsing).

Hãy nhẩm phép nhân 27 với 293 trong đầu bạn. Nếu cố gắng làm giống như cách bạn tính trên giấy, hầu như bạn không thể nhớ hết tất cả các con số và tìm ra kết quả trong giới hạn của STM. Bạn sẽ thất bại. Phương pháp nhân truyền thống chỉ tối ưu với giấy và bút. Không cần phải giảm gánh nặng cho trí nhớ bởi vì các con số được viết lên giấy sẽ làm giúp bạn việc này (thông tin trong thực tại), bởi vậy, bạn chỉ cần sử dụng STM và các thông tin trong đó một cách rất hạn chế. Có rất nhiều cách để bạn có thể tính nhẩm phép nhân, nhưng chúng khá khác biệt so với khi bạn dùng giấy và bút, đồng thời cũng đòi hỏi bạn phải học và thực hành các kỹ năng.

Ký ức ngắn hạn có ý nghĩa rất quan trọng trong đời sống hằng ngày của con người, giúp chúng ta nhớ các từ ngữ, tên gọi hay nhiệm vụ của mình, chính vì thế nó mới có một tên khác là trí nhớ hoạt động (working memory). Nhưng những nội dung được lưu lại trong STM khá mờ nhạt. Chỉ cần bị sao lãng bởi một hoạt động khác một chút thôi, chúng sẽ biến khỏi đầu óc chúng ta. Chúng ta có thể ghi nhớ một mã bưu điện hoặc số điện thoại từ lúc tìm ra nó cho tới lúc nó được sử dụng – với điều kiện là không có chuyện gì xảy ra khiến chúng ta bị sao lãng. Nhớ chín hoặc mười con số trong đầu đã là cả một vấn đề, cho nên khi phải nhớ nhiều hơn thế, bạn đừng ngần ngại viết chúng ra. Hoặc có một cách khác là bạn chia nhỏ dãy số ra thành những đoạn ngắn hơn,

chuyển chúng thành những nhịp điệu có nghĩa.

Các chuyên gia về trí nhớ sử dụng những kỹ thuật đặc biệt gọi là *thuật nhớ* (mnemonic), để ghi lại trong đầu một lượng thông tin lớn đến kinh ngạc, thường là chỉ sau một lần tiếp cận. Một trong số đó là chuyển những con số trong một dãy dài thành những đoạn ngắn hơn có nghĩa (một nghiên cứu nổi tiếng đã chỉ ra cách một vận động viên điền kinh nghĩ về các dãy số giống như các lượt chạy, và sau một khoảng thời gian dài thực hành, người đó đã có thể nhớ được những dãy số dài đến kinh ngạc mà chỉ cần nhìn có một lần). Một phương pháp truyền thống khác được dùng để ghi nhớ những dãy số dài là chuyển từng con số trong đó thành một phụ âm, rồi chuyển những dãy phụ âm đó thành một cụm dễ nhớ. Một bảng mã chuyển đổi các con số thành phụ âm tiêu chuẩn đã tồn tại cách đây hàng trăm năm, được thiết kế một cách rất thông minh giúp người đọc dễ học thuộc, bởi các phụ âm có thể được rút ra từ chính hình dạng của các con số. "1" được chuyển thành "t" (hoặc âm "d" tương tự), "2" trở thành "n", "3" trở thành "m", "4" trở thành "r" và "5" là "L" (giống chữ số La Mã tương ứng với 50). Tôi đã vô tình đọc được toàn bộ bảng chuyển đổi và thuật nhớ này trên Internet khi tìm kiếm với từ khóa "number-consonant mnemonic" (thuật nhớ dãy số bằng cách chuyển thành chữ cái).

Bằng cách chuyển đổi các con số thành chữ cái, dãy số 4194780135092770 sẽ tương đương với các chữ cái *rtbrkfstmlspncks* và có thể trở thành "A hearty breakfast meal has pancakes" (Bữa sáng ngon lành có pan-cake). Hầu hết mọi người đều không phải là chuyên gia ghi nhớ những dãy dài tùy ý của bất cứ cái gì, vì vậy, mặc dù quan sát các phù thủy trí nhớ biểu diễn là điều rất thú vị nhưng thiết kế những hệ thống coi sự thành thạo đó là khả năng đương nhiên của con người thì thật là sai lầm.

Dung lượng của STM là điều khó xác định đến bất ngờ, bởi vì nó ghi lại được bao nhiêu nội dung còn tùy thuộc vào độ quen thuộc của các nội dung đó. Hơn nữa, chúng ta bao giờ cũng ghi nhớ những điều có ý nghĩa nào đó chứ không phải những thứ đơn giản tùy ý như thời gian, các âm thanh hay chữ cái riêng lẻ. Việc ghi nhớ bị tác động bởi cả thời gian và số lượng các chi tiết. Số lượng các chi tiết còn quan trọng hơn cả thời gian, trong đó mỗi chi tiết mới sẽ làm giảm khả năng nhớ được toàn bộ các chi tiết phía trước nó. Dung lượng chính là các chi tiết này bởi con người gần như chỉ có thể nhớ được cùng một lượng gồm 3-5 từ hay con số, hay cũng chừng đó cụm từ đơn giản. Chỉ vậy thôi sao? Tôi nghi ngờ là STM chứa những thứ giống như là manh mối dẫn đến điều đã được mã

hóa trong trí nhớ dài hạn, có nghĩa là dung lượng trí nhớ là số lượng các manh mối mà nó có thể giữ được. Điều này giải thích một thực tế là độ dài và phức tạp của chi tiết tác động rất ít tới dung lượng trí nhớ, chỉ có số lượng các chi tiết có tác động lớn mà thôi. Nhưng nó cũng không tính đến thực tế là đối với STM, đôi khi chúng ta còn nghe nhầm nữa, trừ khi các manh mối được ghi lại dưới dạng trí nhớ âm thanh. Đây vẫn còn là chủ đề mở để khoa học khám phá.

Các phương pháp truyền thống cho ta dung lượng của STM là từ 5-7 đơn vị, nhưng tốt nhất trong thực tế, chúng ta hãy chỉ cho rằng nó chứa được từ 3-5 đơn vị thôi. Con số đó liệu có quá nhỏ không? Ồ, khi bạn gặp một người lạ, bạn có luôn muốn nhớ tên người đó không? Khi phải gọi điện thoại, bạn có phải nhìn vào những con số vài lần trong khi bấm không? Ngay cả một sự sao lãng nhỏ nhoi nhất cũng có thể quét sạch hết những thứ bạn đang muốn ghi lại trong STM.

Vậy ý nghĩa của chuyện này với việc thiết kế là gì? Đừng bao giờ cho rằng STM có thể lưu lại được nhiều thông tin. Các hệ thống máy tính thường làm cho con người phát bực khi có vấn đề gì đó xảy ra, bởi nó hiển thị những thông tin quan trọng trong một lời nhắn mà lời nhắn sẽ biến mất khỏi màn hình ngay trước khi người dùng muốn sử dụng nó. Vậy làm sao con người nhớ được thông tin quan trọng đó? Tôi chẳng hề ngạc nhiên khi có người phát cáu hay thậm chí là đập phá chiếc máy tính của mình.

Tôi từng nhìn thấy các y tá viết thông tin y tế quan trọng của bệnh nhân ra tay bởi thông tin đó sẽ biến mất khỏi màn hình máy tính ngay nếu họ bị sao lãng trong chốc lát vì có người làm phiền. Hệ thống lưu trữ thông tin y tế điện tử sẽ tự động thoát ra khỏi tài khoản của người dùng khi nó nhận thấy tài khoản đó dường như đang không được sử dụng. Tại sao lại phải tự động thoát như vậy? Là để bảo vệ thông tin cá nhân của bệnh nhân. Mục đích đó có thể rất đáng hoan nghênh, nhưng nó lại gây khó khăn cho y tá bởi công việc hằng ngày của họ thường xuyên bị cắt ngang bởi yêu cầu của các bác sĩ, đồng nghiệp và bệnh nhân. Trong khi đang giải quyết các yêu cầu khác, hệ thống lại không cho họ tiếp tục truy cập tài khoản của mình nữa, vậy là sau đó họ lại phải bắt đầu đăng nhập lại từ đầu. Chẳng trách các y tá phải viết thông tin họ cần ra, mặc dù điều đó dường như là một sự phủ nhận giá trị của hệ thống máy tính trong việc giảm thiểu các lỗi viết tay. Nhưng họ còn có thể làm gì khác? Liệu còn cách nào thuận tiện hơn để họ có được những thông tin quan trọng đó không? Họ không thể nhớ hết được chúng – đó chính là lý do tại sao họ cần đến máy tính.

Chúng ta có thể học các kỹ năng làm hạn chế các giới hạn của trí nhớ ngắn hạn do những việc khiến chúng ta sao lãng tạo ra. Một trong số những kỹ năng đó là huy động cùng lúc nhiều giác quan. Những thông tin thu nhận được từ thị giác sẽ không làm ảnh hưởng tới khả năng nghe, các hoạt động chân tay sẽ không gây trở ngại cho việc nghe hay đọc. Xúc giác cũng không phải là trở ngại lớn. Để tối đa hóa hiệu quả của trí nhớ hoạt động, tốt nhất là chúng ta thể hiện các thông tin khác nhau thông qua những kênh giác quan khác nhau: hình ảnh, âm thanh, sự tiếp xúc, tiếng động, vị trí không gian và ngôn ngữ cơ thể. Ô tô nên phát các tín hiệu âm thanh nhằm chỉ dẫn người lái, hoặc dùng tín hiệu rung để thông báo với lái xe hoặc cảnh báo cho lái xe khi họ đi không đúng phần đường của mình hoặc khi đang có các phương tiện khác ở bên trái hoặc bên phải, để không làm cản trở việc xử lý thông tin bằng thị giác của họ. Lái xe, về cơ bản, sử dụng thị giác, vậy nên việc sử dụng thính giác hay xúc giác sẽ làm giảm thiểu sự sao lãng với nhiệm vụ chính mà họ đang thực thi.

Trí nhớ dài hạn

Trí nhớ dài hạn (LTM) là trí nhớ về các sự kiện diễn ra trong quá khứ. Theo nguyên tắc, cần có thời gian để thông tin được lưu lại trong trí nhớ dài hạn và vì vậy, con người sẽ cần cả thời gian và nỗ lực để lấy được chúng ta. Ngủ dường như đóng một vai trò quan trọng trong việc tăng cường trí nhớ về các trải nghiệm hằng ngày của con người. Hãy lưu ý rằng, chúng ta không ghi nhớ các trải nghiệm của mình một cách chính xác mà như những mẩu đoạn thông tin được dựng và biểu đạt lại mỗi lần chúng ta muốn nhớ lại điều gì, có nghĩa là chúng ta là chủ thể của tất cả những sai lệch và thay đổi mà cơ chế giải thích của con người tạo ra trước thực tại cuộc sống. Việc chúng ta có thể hồi tưởng từ trí nhớ dài hạn của mình các trải nghiệm và kiến thức đến mức độ nào còn phụ thuộc rất nhiều vào việc dữ liệu mà chúng ta tiếp nhận đã được diễn giải ra sao trong lần đầu tiên tiếp cận chúng. Những gì được lưu lại trong trí nhớ dài hạn của một người theo cách diễn giải này có thể không thể được tìm thấy ở đâu khác dưới những cách diễn giải khác. Còn dung lượng của trí nhớ dài hạn thì không ai có thể biết được, chúng có thể tính bằng đơn vị Gigabyte hoặc Terabyte. Chúng ta thậm chí còn không biết nên sử dụng đơn vị nào. Dù kích thước của nó có là bao nhiêu đi nữa thì có lẽ vẫn là quá lớn để chúng ta có thể đặt ra giới hạn cho nó.

Vai trò của giấc ngủ với việc tăng cường trí nhớ dài hạn vẫn chưa được hiểu rõ, nhưng có rất nhiều tài liệu nghiên cứu về vấn đề này. Một trong những cơ chế có thể phù hợp với nó là cơ chế nhắc

lại. Chúng ta đã biết từ lâu rằng việc nhắc lại các nội dung – xem xét lại chúng trong khi chúng vẫn còn được lưu giữ trong trí nhớ ngắn hạn – là một yếu tố quan trọng để hình thành các dấu vết về nó trong trí nhớ dài hạn. Giáo sư Ken Paller của trường Đại học Northwestern, một trong những tác giả của nghiên cứu gần đây về chủ đề này đã nói: "Chính những điều khiến bạn nhắc lại trong khi ngủ cũng là điều quyết định bạn sẽ nhớ và quên những gì. Hoạt động nhắc lại trong giấc ngủ làm tăng cường trí nhớ nhưng nó cũng có thể bị sai lệch đi: "Ký ức trong não chúng ta luôn thay đổi. Đôi khi bạn tăng cường bộ nhớ của mình bằng cách nhắc lại tất cả các chi tiết để sau đó có thể nhớ tốt hơn – nhưng nó cũng làm bạn nhớ kém hơn nếu bạn thêm thắt quá nhiều chi tiết."

Hãy nhớ lại câu trả lời của bạn cho câu hỏi được đặt ra ở Chương 2.

Trong ngôi nhà bạn đã ở trước hai lần chuyển nhà gần đây nhất, tay nắm cửa nằm ở bên phải hay bên trái?

Đối với hầu hết mọi người, câu hỏi trên đòi hỏi họ phải nỗ lực rất lớn dù chỉ để nhớ ra họ đã ở chỗ nào, cộng với một kỹ thuật đặc biệt được mô tả trong Chương 2 nhằm tự đặt bản thân vào bối cảnh cũ và tái tạo câu trả lời. Đây là ví dụ về trí nhớ theo tiến trình, những ký ức về cách thức bạn làm mọi việc, nó đối lập với trí nhớ tuyên ngôn, tức là những ký ức mang tính thông tin. Trong cả hai trường hợp, có thể bạn sẽ phải mất rất nhiều thời gian và công sức mới có câu trả lời. Hơn nữa, câu trả lời đó sẽ không được hình thành một cách trực tiếp như cách chúng ta đọc nó từ một quyển sách hay trang web. Nó là một sự tái tạo thông tin, bởi vậy chắc chắn sẽ có sự khác biệt và sai lệch. Kiến thức trong trí nhớ rất có ý nghĩa, nhưng tại mỗi thời điểm nó được lấy ra, một người có thể lý giải nó theo những cách khác nhau chứ không hoàn toàn chính xác.

Khó khăn lớn nhất đối với trí nhớ dài hạn là việc tổ chức nó. Làm sao chúng ta tìm được những điều mình đang cố gắng ghi nhớ? Hầu hết mọi người đều đã trải qua cảm giác "sắp sửa nhớ ra điều gì đó mà không tài nào nhớ được". Bạn có cảm giác là mình biết, nhưng thông tin thì lại không thực sự ở sẵn có trong đầu bạn. Đôi khi sau thời điểm đó, khi đang ở trong một tình huống hay hoạt động khác, thông tin đó mới chợt nảy ra trong suy nghĩ sáng suốt của bạn. Phương thức con người khai thác thông tin cần thiết trong trí nhớ của mình vẫn còn là điều bí ẩn, nhưng nó có thể liên quan đến một cơ chế so sánh mẫu đi cùng với quá trình xác nhận nhằm kiểm tra sự nhất quán với thông tin đang cần tìm. Đó là lý do tại sao khi bạn lục tìm trong trí nhớ một cái tên nhưng liên tục

nhớ ra kết quả không đúng, bạn lại biết đó không phải thứ mình cần. Bởi việc tìm kiếm sai sẽ ngày càng cản trở bạn tìm ra kết quả đúng nên bạn phải chuyển sang một hoạt động khác nhằm làm cho quá trình khai thác thông tin trong tiềm thức của mình tự điều chỉnh lại chính nó.

Vì khai thác thông tin trong trí nhớ là một quá trình tái tạo, nên nó có thể đưa ra kết quả sai. Chúng ta có thể tạo dựng lại những sự kiện theo cách mà chúng ta muốn nhớ về chúng chứ không phải cách chúng ta đã thực sự trải nghiệm chúng. Việc tác động tới một người để họ có những ký ức không chính xác, nhớ những sự kiện trong cuộc sống của họ một cách rõ ràng mặc dù chúng chưa từng xảy ra, cũng khá dễ dàng. Như rất nhiều các thí nghiệm tâm lý học đã chỉ ra, thật dễ gieo rắc một ký ức sai lầm nào đó vào đầu óc con người một cách thuyết phục đến nỗi cuối cùng họ từ chối không chịu thừa nhận rằng ký ức đó là về một sự kiện chưa từng xảy ra.

Kiến thức trong đầu óc con người thực ra chính là kiến thức trong trí nhớ: kiến thức nội tại. Nếu xem xét cách con người sử dụng ký ức và khai thác thông tin từ đó, chúng ta sẽ phát hiện ra một số loại ký ức. Hai loại quan trọng nhất trong số đó là:

1. Ký ức về những điều ngẫu nhiên. Những thứ ngẫu nhiên được ghi nhớ, không có ý nghĩa cũng không có mối liên hệ nào với nhau hoặc với những thứ đã biết.

2. Ký ức về những điều có nghĩa. Những thứ được ghi nhớ tạo nên những mối liên hệ có ý nghĩa với nhau và với những thứ đã biết.

Ký ức về những điều ngẫu nhiên và những điều có nghĩa

Kiến thức ngẫu nhiên có được khi bạn ghi nhớ những điều đơn giản không có ý nghĩa hay cấu trúc cơ sở. Ví dụ điển hình là việc nhớ các chữ cái trong bảng chữ cái và thứ tự sắp xếp của chúng, tên người, các từ vựng trong tiếng nước ngoài, những thứ không có cấu trúc rõ ràng. Nó cũng bao gồm việc học thuộc các dãy mã tùy ý, các câu lệnh, các tín hiệu cử chỉ và quy trình của phần nhiều các công nghệ hiện đại. Đó là cách thuộc lòng, cách học vẹt – một nguy cơ của thế giới hiện đại.

Có những thứ chúng ta buộc phải học vẹt như các chữ cái trong bảng chữ cái chẳng hạn, nhưng ngay cả khi đó chúng ta cũng có thể tạo ra cấu trúc cho những ký tự đáng ra không có nghĩa,

chuyển nó thành một bài hát và sử dụng mối ràng buộc tự nhiên về vần và điệu để tạo cấu trúc.

Học vẹt gây ra rất nhiều vấn đề. Thứ nhất, dữ liệu của nó là ngẫu nhiên nên việc ghi nhớ rất khó khăn, có thể làm tiêu tốn khá nhiều thời gian và sức lực. Thứ hai, khi có vấn đề xảy ra, chuỗi thông tin được ghi nhớ sẽ không giúp chúng ta có được dấu vết nào về điều đã xảy ra, không một gợi ý nào về những việc cần làm để sửa chữa. Mặc dù một số thứ rất thích hợp để học vẹt nhưng hầu hết mọi thứ đều không như vậy. Vậy mà cuối cùng, nó vẫn là một trong những phương pháp học tập chủ yếu tại rất nhiều hệ thống trường học cho trẻ em, thậm chí là chương trình đào tạo cho cả người lớn. Đó là cách nhiều người học để sử dụng máy vi tính hay nấu ăn, cũng là cách chúng ta học để sử dụng một số cải tiến mới về công nghệ (được thiết kế tồi).

Chúng ta học những chuỗi dữ liệu hay mối liên kết ngẫu nhiên bằng cách đưa ra cho chúng cấu trúc do chúng ta tự tạo ra. Hầu hết sách vở và các khóa học về các phương pháp tăng cường trí nhớ (thuật nhớ) đều sử dụng các phương pháp tiêu chuẩn khác nhau để đưa ra cấu trúc, đôi khi là cho những thứ tưởng như hoàn toàn ngẫu nhiên như danh sách rau quả mua ngoài chợ, ghép tên người với ngoại hình của họ. Như chúng ta đã thấy trong thảo luận về các phương pháp dành cho trí nhớ ngắn hạn, ngay cả những dãy số hoàn toàn ngẫu nhiên cũng có thể được ghi nhớ nếu chúng có thể được liên kết với một vài cấu trúc có ý nghĩa. Những người chưa từng được đào tạo hoặc tự mình phát minh ra các phương pháp ghi nhớ cố gắng tạo ra những cấu trúc để ghi nhớ, nhưng thường thì chúng không hợp lý lắm và khiến cho việc học thuộc còn trở nên khó khăn hơn.

Hầu hết mọi thứ trong thực tại đều có một cấu trúc hợp lý nào đó khiến cho việc ghi nhớ của con người trở nên dễ dàng hơn rất nhiều. Khi một thứ có một ý nghĩa nào đó, chúng tương tác với những thứ mà chúng ta đã có trong đầu để chúng ta có thể hiểu, diễn giải và tích hợp nó với những thứ mình đã có. Giờ chúng ta có thể sử dụng các nguyên tắc và mối quan hệ để hiểu những thứ có mối liên hệ với nhau. Cấu trúc có ý nghĩa có thể liên kết được cả những thứ rõ ràng là ngẫu nhiên và không có trật tự.

Bạn có nhớ những gì chúng ta đã thảo luận về mô hình khái niệm trong Chương 1? Đối với một mô hình khái niệm tốt, một phần sức mạnh của nó nằm ở khả năng cung cấp cho chúng ta ý nghĩa của sự vật mà nó nói đến. Hãy cùng xem xét một ví dụ để thấy được làm thế nào một sự lý giải có ý nghĩa lại có thể biến một việc

tưởng như hoàn toàn ngẫu nhiên thành một việc rất hợp lô-gic tự nhiên. Hãy nhớ rằng sự lý giải hợp lý có thể không rõ ràng ngay từ đầu; đó cũng là kiến thức và cũng cần được khám phá.

Một đồng nghiệp người Nhật Bản của tôi, Giáo sư Yutaka Sayeki của Trường Đại học Tokyo, từng gặp khó khăn khi nhớ cách sử dụng nút điều khiển đèn xi-nhan nằm ở phía trái tay ga xe máy của ông. Gạt nút điều khiển về phía trước để bật đèn tín hiệu rẽ phải và gạt về phía sau để bật đèn tín hiệu rẽ trái – ý nghĩa của cái nút điều khiển rất rõ ràng. Nhưng Sayeki cứ nghĩ rằng bởi vì cái nút điều khiển nằm ở phía trái của tay ga nên đẩy nó về phía trước phải có nghĩa là rẽ trái. Ông cố gắng lập ra một sơ đồ liên kết giữa hành động "đẩy nút điều khiển ở bên trái về phía trước" và ý định "rẽ trái" nhưng nó là mô hình sai lầm. Kết quả là ông luôn gặp rắc rối với việc chuyển hướng khi lái chiếc xe đó. Phần lớn các loại xe máy có đèn xi-nhan theo kiểu khác, xoay vòng thêm 90 độ để khi chuyển nó sang trái sẽ có nghĩa là ra hiệu rẽ trái còn chuyển nó sang phải thì có nghĩa là ra hiệu rẽ phải. Sơ đồ này khá dễ học (nó là một ví dụ về sơ đồ liên hệ tự nhiên, sẽ được thảo luận thêm trong phần cuối chương này). Nhưng nút điều khiển trên xe của Sayeki lại chuyển động theo hướng đi lên hoặc đi xuống chứ không phải trái hoặc phải. Ông phải ghi nhớ nó thế nào đây?

Sayeki đã giải quyết vấn đề bằng cách lý giải lại hành động. Ông xem xét cách chuyển động tay ga của chiếc xe máy. Để rẽ trái, tay ga phía bên trái phải được kéo lùi lại. Để rẽ phải thì nó phải được đẩy về phía trước. Chuyển động của nút điều khiển đèn xi-nhan hoàn toàn song song với chuyển động của tay ga. Nếu nhiệm vụ bật xi-nhan được khái niệm hóa là để đưa ra tín hiệu về hướng chuyển động cùng với tay ga thay vì hướng chuyển động của chiếc xe máy thì có thể coi nó có chuyển động giống như mong muốn, cuối cùng chúng ta cũng có một sơ đồ liên hệ tự nhiên.

Khi chuyển động của nút điều khiển được xem là ngẫu nhiên, sẽ rất khó nhớ nó. Nhưng một khi Giáo sư Sayeki đã phát hiện ra một mối liên hệ có ý nghĩa, ông thấy dễ dàng nhớ cách vận hành nó hơn nhiều. (Các tay lái có kinh nghiệm sẽ chỉ ra rằng mô hình khái niệm này vẫn sai: để chuyển hướng chiếc xe, trước hết phải bẻ lái về hướng ngược lại. Điểm này sẽ được nói đến trong ví dụ 3 của phần tiếp theo, "Các mô hình gần đúng".)

Mục đích của việc thiết kế rất rõ ràng: đưa ra những cấu trúc có ý nghĩa. Và cách tốt nhất là khiến cho việc ghi nhớ trở nên không cần thiết: hãy đưa thông tin người dùng cần vào thế giới thực tại. Đây chính là sức mạnh của các giao diện bằng hình ảnh truyền

thống dành cho người dùng với cấu trúc danh mục các chương trình đã cũ rích của nó. Khi nghi ngờ, người dùng luôn có thể kiểm tra tất cả các chương trình có trong danh mục cho đến khi tìm ra cái mình muốn. Ngay cả những hệ thống không sử dụng danh mục cũng cần một vài cấu trúc nào đó: các mối liên hệ phù hợp, các sơ đồ tự nhiên và tất cả các công cụ cần thiết để người dùng có thể đưa ra thông điệp và nhận phản hồi. Cách hiệu quả nhất giúp con người ghi nhớ là khiến nó trở nên không cần thiết.

CÁC MÔ HÌNH GẦN ĐÚNG: KÝ ỨC TRONG THẾ GIỚI THỰC TẠI

Suy nghĩ một cách có ý thức làm tiêu tốn của con người thời gian và nguồn lực. Khi có các kỹ năng nhuần nhuyễn, con người sẽ không cần đến sự quan sát và điều khiển một cách có ý thức nữa: Sự điều khiển có ý thức chỉ cần thiết đối với những lần tiếp cận đầu tiên hoặc để đối phó với những tình huống không mong đợi. Luyện tập liên tục khiến chu trình hành động trở thành tự động, giảm thiểu sự suy nghĩ và giải quyết vấn đề một cách tỉnh táo. Hầu hết các chuyên gia hay những người có kỹ năng nhuần nhuyễn đều làm theo cách này, dù họ có đánh tennis, chơi nhạc cụ, làm toán hay làm khoa học thì đều như vậy cả. Các chuyên gia giảm thiểu sự cần thiết của lý luận có ý thức. Nhà vật lý học và toán học Alfred North Whitehead đã đưa ra nguyên tắc này từ hơn một thế kỷ trước:

Tất cả các cuốn sách và những nhân vật xuất chúng khi phát biểu đều đưa ra một sự thật hiển nhiên sai lầm rằng chúng ta nên tạo thói quen suy nghĩ về những việc mình làm. Thực tế hoàn toàn ngược lại. Văn minh của nhân loại tiến bộ nhờ sự mở rộng số lượng những hoạt động mà con người có thể thực hiện được mà không cần phải suy nghĩ về chúng. (Alfred North Whitehead, 1911)

Một cách để đơn giản hóa suy nghĩ là sử dụng những mô hình đã được đơn giản hóa, những mô hình gần đúng với tình trạng cơ bản đúng của sự vật. Khoa học xử lý những dữ liệu thực tế còn thực hành chỉ cần đến những thứ gần đúng. Những người thực hành không cần sự thực chính xác, họ cần kết quả một cách nhanh chóng và mặc dù không chính xác vẫn "đủ tốt" để phục vụ mục đích của họ. Hãy xem xét các ví dụ sau:

Ví dụ 1: Chuyển đổi nhiệt độ giữa độ F và độ C

Nhiệt độ bên ngoài nhà tôi bây giờ là 55 độ F. Tính theo thang độ C thì nhiệt độ bây giờ là bao nhiêu? Hãy nhẩm nó trong đầu nhanh nhất có thể mà không sử dụng bất kỳ công nghệ nào. Câu trả lời

của bạn là gì?

Tôi chắc tất cả các bạn đều nhớ công thức chuyển đổi:

$$°C = (°F – 32) × 5 / 9$$

Thay số 55 vào ta sẽ có ºC = (55 – 32) × 5 / 9 = 12,8°. Thế nhưng hầu hết mọi người đều không thể nhẩm được phép tính này mà không có giấy và bút bởi có quá nhiều số trung gian phải ghi lại trong trí nhớ ngắn hạn của họ.

Bạn cần một cách đơn giản hơn? Hãy thử công thức gần đúng này – bạn có thể nhẩm nó trong đầu mà không cần đến giấy và bút:

$$°C = (°F – 30) / 2$$

Thay số 55 vào ta sẽ có ºC = (55 – 30) / 2 = 12,5º. Kết quả cho ra có hoàn toàn chính xác không? Không, nhưng nó đủ sát với giá trị chính xác là 12.8. Sau cùng, tôi chỉ đơn giản là muốn biết mình có nên mặc thêm một chiếc áo len không mà thôi. Bất cứ sai số nào trong vòng 5ºF so với kết quả đúng cũng thỏa mãn được mục đích của tôi.

Các câu trả lời gần đúng thường vẫn đáp ứng được mục đích của câu hỏi, ngay cả khi về mặt kỹ thuật rõ ràng là nó sai. Phương pháp đơn giản cho ra kết quả gần đúng trong phép chuyển đổi số đo nhiệt độ này "đủ tốt" để có thể được sử dụng trong cuộc sống hằng ngày, nó thật tuyệt vời. Nó đủ tốt cho những mục đích thực tiễn.

Ví dụ 2: Một mô hình trí nhớ ngắn hạn

Sau đây là một mô hình gần đúng của trí nhớ ngắn hạn:

Có năm khoang trong trí nhớ ngắn hạn của con người. Mỗi lần một dữ liệu được thêm vào, nó lấp đầy một khoang và đẩy bất kỳ thứ gì đang ở trong đó ra ngoài.

Mô hình này có đúng không? Không hề, chưa có một nhà nghiên cứu về trí nhớ nào trên toàn thế giới tin rằng đây là mô hình chính xác. Nhưng nó đủ tốt để mang ra ứng dụng. Hãy áp dụng nó và thiết kế của bạn chắc chắn sẽ trở nên hữu dụng hơn.

Ví dụ 3: Chuyển hướng xe gắn máy

Trong phần trước, chúng ta đã biết Giáo sư Sayeki lập sơ đồ liên hệ

giữa việc chuyển hướng chiếc xe máy của ông và việc bật đèn tín hiệu xi-nhan ra sao để ông có thể nhớ được cách sử dụng đúng. Nhưng khi đó tôi cũng chỉ ra rằng mô hình khái niệm đó là sai lầm.

Tại sao mô hình khái niệm về việc chuyển hướng chiếc xe máy vẫn hữu dụng ngay cả khi nó sai? Việc chuyển hướng chiếc xe thực chất ngược lại với trực giác của người dùng, để rẽ trái, tay ga trước hết cần được vặn sang bên phải. Đây gọi là kỹ thuật trả lái, và nó đi ngược lại với mô hình khái niệm của hầu hết mọi người. Vậy tại sao lại thế? Chúng ta không nên vặn tay ga về bên trái để lái chiếc xe về bên trái sao? Yếu tố quan trọng nhất khi chuyển hướng một phương tiện hai bánh là độ nghiêng: Khi chiếc xe chuyển sang trái, người lái phải nghiêng người về phía đó. Trả lái khiến người lái nghiêng người một cách hợp lý: khi tay ga được vặn về bên phải, lực mà nó sinh ra với người lái xe khiến cơ thể anh ta nghiêng sang trái. Sự chuyển trọng tâm này sau đó sẽ khiến chiếc xe rẽ trái.

Những tay lái có kinh nghiệm thường lái xe đúng cách chỉ bằng tiềm thức mà không hề nhận thức được rằng họ chuyển hướng bằng cách vặn tay ga theo hướng ngược với hướng mà mình mong muốn, do đó vi phạm chính mô hình khái niệm của họ. Các khóa đào tạo xe máy phải có những bài tập đặc biệt để thuyết phục người lái xe rằng đó là cách họ đang làm.

Bạn có thể thử nghiệm khái niệm trực giác ngược chiều này trên một chiếc xe đạp hoặc xe máy bằng cách lái nó đến một vận tốc mà bạn cảm thấy thoải mái, đặt bàn tay lên phần cuối của tay lái phía bên trái, nhẹ nhàng đẩy nó về phía trước. Tay lái và bánh trước sẽ chuyển hướng sang phải và cơ thể bạn sẽ nghiêng sang trái, khiến cho chiếc xe và tay lái rẽ sang trái.

Giáo sư Sayeki hoàn toàn nhận thức được mâu thuẫn này giữa mô hình của ông và thực tế, nhưng ông muốn trí nhớ hỗ trợ việc điều chỉnh mô hình khái niệm của mình. Các mô hình khái niệm là những sơ đồ lý giải hết sức hiệu quả và hữu dụng trong những hoàn cảnh khác nhau. Chúng không cần phải chính xác chừng nào vẫn đưa ra được hành vi đúng trong những hoàn cảnh phù hợp.

Ví dụ 4: Số học "gần đúng"

Hầu hết chúng ta đều không thể tính nhẩm phép nhân hai số có giá trị lớn trong đầu vì chúng ta sẽ quên giữa chừng. Các chuyên

gia trí nhớ có thể nhân nhẩm hai số lớn với nhau một cách nhanh chóng và không cần đến mấy nỗ lực khiến khán giả vô cùng ngạc nhiên trước kỹ năng của họ. Hơn nữa, các con số kết quả được đọc ra từ trái sang phải, như cách chúng ta sử dụng chúng, chứ không phải từ phải sang trái như khi chúng ta dùng bút và giấy để đặt phép tính. Những chuyên gia này sử dụng các kỹ năng đặc biệt nhằm giảm tải tối đa cho trí nhớ hoạt động, nhưng họ làm được vậy với điều kiện phải học hàng loạt các phương pháp đặc biệt để giải quyết những dãy số và câu hỏi khác nhau.

Đây có phải điều tất cả chúng ta đều nên học không? Tại sao trường học lại không dạy chúng ta điều đó? Câu trả lời của tôi rất đơn giản: Tại sao phải học chứ? Tôi có thể ước lượng câu trả lời trong đầu mình với độ chính xác phù hợp, thường là đủ để thỏa mãn mục đích của mình. Còn khi cần tính nhẩm một cách chính xác hoàn toàn, tôi sẽ dùng máy tính.

Hãy nhớ lại ví dụ trước của tôi, nhân nhẩm 27 với 293? Tại sao lại cần đến câu trả lời chính xác? Một câu trả lời gần đúng là đã đủ rồi, và có được nó thì lại khá dễ dàng. Thay 27 bằng 30 và 293 bằng 300, ta có 30 × 300 = 9.000 (3 × 3 = 9 rồi thêm ba số 0 vào sau kết quả). Kết quả chính xác là 7.911 còn kết quả gần đúng là 9.000, chỉ chênh có 14%. Trong nhiều trường hợp, chỉ cần kết quả gần đúng này là đủ. Bạn cần thêm một chút chính xác ư? Chúng ta sẽ chỉ thay 27 bằng 30 và làm phép nhân một cách dễ dàng? 3 vẫn còn lớn quá ư? Vậy thì trừ 3 x 300 trong đáp án đi (9.000 – 900). Giờ chúng ta có kết quả là 8.100, chỉ lệch có 2% mà thôi.

Hiếm có khi nào chúng ta cần biết câu trả lời cho những phép toán phức tạp với độ chính xác cao và thường thì ước lượng gần đúng đã là đủ rồi. Khi cần chính xác, bạn hãy dùng máy tính. Đó là ưu điểm của máy móc – cho kết quả có độ chính xác cao. Còn cho hầu hết mọi mục đích của con người thì ước lượng thôi là đủ. Máy móc nên tập trung vào giải quyết các vấn đề toán học. Con người nên tập trung vào những vấn ở cấp cao hơn, chẳng hạn như lý do vì sao cần phải có câu trả lời cho bài toán đó.

Trừ khi bạn có tham vọng trở thành một người biểu diễn tại hộp đêm, làm mọi người kinh ngạc với kỹ năng ghi nhớ của mình thì đây là một cách đơn giản để tăng cường đáng kể cả trí nhớ lẫn độ chính xác – viết mọi thứ ra. Viết là một cách thức đầy hiệu quả, tại sao lại không dùng nó chứ? Hãy dùng một mẩu giấy, hoặc mu bàn tay. Viết ra hoặc đánh máy. Sử dụng điện thoại hay máy tính. Hãy sai khiến nó – đó chính là mục đích của công nghệ.

Một trí óc không được hỗ trợ sẽ hạn chế đến kinh ngạc. Đó là những điều khiến chúng ta thông minh. Hãy tận dụng chúng.

Lý thuyết khoa học và kiến thức thực tế

Các nhà khoa học luôn nỗ lực để vươn tới sự thật của vấn đề. Kết quả là họ luôn tranh cãi nhau. Phương pháp khoa học là phương pháp của mâu thuẫn và tranh cãi. Chỉ có những ý tưởng đã được xem xét kỹ lưỡng bởi nhiều nhà khoa học mới có thể tồn tại. Sự không nhất quán triền miên này có vẻ khá lạ lẫm với những người ngoài giới làm khoa học, bởi với họ, dường như các nhà khoa học chẳng biết gì cả. Hãy chọn bất kỳ chủ đề nào, bạn sẽ phát hiện ra rằng các nhà khoa học làm việc trong lĩnh vực đó vẫn đang tiếp tục tranh cãi nhau.

Nhưng những vấn đề còn tranh cãi giữa họ lại khá viển vông. Hầu hết họ đều đồng ý với nhau về những vấn đề lớn và sự bất đồng quan điểm lại thường chỉ liên quan đến những chi tiết nhỏ, chi tiết quan trọng để phân biệt hai lý thuyết đang cạnh tranh nhau, nhưng thực ra chúng chỉ có tác động rất nhỏ trong thực tiễn đời sống.

Trong cuộc sống thực tế, chúng ta không cần đến sự thật hoàn hảo, các mô hình gần đúng cũng đủ tốt rồi. Mô hình khái niệm tối giản của Giáo sư Sayeki về việc bẻ lái chiếc xe máy đã giúp ông ghi nhớ cách sử dụng nút điều khiển đèn xi-nhan; công thức chuyển đổi thang đo nhiệt độ tối giản và các phép nhân gần đúng đều cho phép chúng ta đưa ra kết quả nhanh chóng ngay trong đầu. Mô hình tối giản của STM đưa ra những hướng dẫn hữu ích cho công việc thiết kế, ngay cả khi chúng sai lầm về mặt khoa học. Tất cả ước lượng gần đúng này đều sai, nhưng chúng lại rất có giá trị trong việc giảm tải cho trí nhớ, giúp đưa ra kết quả một cách nhanh chóng và dễ dàng với độ chính xác "vừa đủ" thỏa mãn mục đích đề ra.

KIẾN THỨC TRONG ĐẦU ÓC CON NGƯỜI

Kiến thức trong thế giới thực tại, kiến thức đến từ bên ngoài là một công cụ có giá trị giúp con con người ghi nhớ, nhưng chỉ khi nó có mặt ở đúng lúc, đúng chỗ và đúng hoàn cảnh mà thôi. Còn lại chúng ta sẽ phải sử dụng kiến thức trong đầu mình. Có một câu ngạn ngữ cổ rất phù hợp trong hoàn cảnh này là "xa mặt, cách lòng" (Out of sight, out of mind). Một trí nhớ hiệu quả sử dụng tất cả những nguyên liệu sẵn có: kiến thức trong thực tại, kiến thức trong đầu và sự kết hợp của cả hai. Chúng ta đã thấy việc kết hợp

như vậy cho phép chúng ta hoạt động hiệu quả như thế nào cho dù mỗi nguồn kiến thức riêng rẽ đều không đầy đủ.

Phi công ghi nhớ những điều kiểm soát không lưu nói với họ

Các phi công khi đang lái máy bay phải nghe mệnh lệnh từ trạm kiểm soát không lưu được phát đi với tốc độ rất nhanh, sau đó họ phải đáp lại một cách chính xác. Sinh mệnh của họ và hành khách phụ thuộc vào khả năng làm theo các chỉ dẫn một cách chính xác. Một trang web về chủ đề này đã đăng tải một ví dụ về các hướng dẫn được đưa ra cho một phi công để người đó cất cánh như sau:

Frasca 141, đường bay tới Mesquite sẵn sàng, sau khi rẽ trái tiến lên 090, radar hướng về Mesquite. Bay lên và duy trì độ cao 2.000. Ước đạt độ cao 3.000 sau cất cánh 10 phút. Tần số khởi hành 124,3, chọn mã tiếp sóng 5270. (Một hướng dẫn điển hình từ trạm không lưu, thường được nói rất nhanh. Trích từ "ATC Phraseology" trên nhiều trang web, không cần trích nguồn)

Một phi công đang được đào tạo hẳn sẽ đặt câu hỏi: "Làm sao chúng ta ghi nhớ tất cả những thông tin đó trong khi đang cố gắng tập trung vào việc cất cánh?" Câu hỏi hay đấy. Cất cánh là một quy trình phức tạp, nguy hiểm với rất nhiều việc cần được xử lý, cả bên trong lẫn bên ngoài máy bay. Làm sao các phi công ghi nhớ được tất cả thông tin? Họ có trí nhớ siêu phàm chăng?

Thực ra các phi công sử dụng ba kỹ thuật chính:

1. Viết ra những thông tin quan trọng.

2. Nhập chúng vào thiết bị của họ khi nghe hướng dẫn để giảm thiểu những chi tiết cần nhớ.

3. Ghi nhớ một vài thông tin dưới dạng những cụm từ có nghĩa.

Với những người quan sát từ bên ngoài, tất cả mọi chỉ dẫn và số liệu nghe có vẻ ngẫu nhiên và dễ gây nhầm lẫn, nhưng đối với các phi công, chúng là những thứ rất quen thuộc. Như một người trong cuộc đã chỉ ra, đó là những con số và công thức quen thuộc trong quy trình hạ cánh máy bay. "Frasca 141 là tên chiếc máy bay, chỉ ra nơi nhận những chỉ dẫn được nêu. Chỉ dẫn quan trọng đầu tiên phải nhớ là rẽ trái theo hướng la bàn 090, sau đó lên độ cao 2.000 feet. Hai con số này sẽ được viết ra. Nhập tần số radio 124,3 vào như được chỉ dẫn nhưng tần số này gần như đã được biết trước và hệ thống radio hầu như đã được cài đặt phù hợp. Tất cả những gì bạn cần làm là nhìn xem nó đã đúng hay chưa. Tương

tự, "mã tiếp sóng 5270" là một mã đặc biệt mà chiếc máy bay sẽ gửi đi bất cứ khi nào nó gặp sóng radar nhằm xác định vị trí của nó với trạm không lưu. Viết nó ra hoặc cài đặt trên thiết bị như được chỉ dẫn. Chỉ dẫn còn lại "Ước đạt độ cao 3.000 feet sau 10 phút cất cánh" chỉ là một thông báo, không cần phải làm gì cả. Chỉ là để khẳng định lại rằng sau 10 phút cất cánh, Frasca 141 sẽ có thể được chỉ dẫn để lên độ cao 3.000 feet, nhưng nếu vậy sẽ có một chỉ dẫn mới cho việc đó.

Làm sao các phi công nhớ được? Họ chuyển những thông tin mới nhận được vào bộ nhớ của thế giới thực tại, đôi khi bằng cách viết chúng ra, đôi khi bằng cách sử dụng các thiết bị trên máy bay.

Điều này có ý nghĩa gì đối với việc thiết kế? Người dùng càng dễ nhập thông tin vào thiết bị liên quan ngay khi tiếp nhận nó bao nhiêu thì sai sót càng ít xảy ra bấy nhiêu. Các hệ thống kiểm soát không lưu đã được cải tiến để hỗ trợ việc này. Các hướng dẫn từ họ sẽ được gửi đi bằng tín hiệu kỹ thuật số và hiển thị trên màn hình trước mặt phi công lâu chừng nào họ còn cần đến chúng. Việc truyền tín hiệu kỹ thuật số cũng khiến các thiết bị tự động có thể tự điều chỉnh theo hướng dẫn. Tuy nhiên, nó cũng có một vài nhược điểm. Các máy bay khác sẽ không nghe thấy các chỉ dẫn này và vì thế phi công sẽ không biết tất cả các máy bay ở gần mình sẽ hoạt động ra sao. Các nhà nghiên cứu kiểm soát không lưu và an toàn hàng không vẫn đang nghiên cứu những vấn đề này. Đúng vậy, nó là một vấn đề trong thiết kế.

Nhắc nhớ: Trí nhớ dự định

Cụm từ *trí nhớ dự định (prospective)* hay *trí nhớ dành cho tương lai* nghe có vẻ không hợp lẽ thường lắm, hoặc giống như tựa của một cuốn tiểu thuyết khoa học viễn tưởng vậy, nhưng đối với các nhà nghiên cứu về trí nhớ, cụm thứ nhất chỉ có nghĩa đơn giản là sự ghi nhớ hành động cần thực hiện tại một thời điểm nào đó trong tương lai còn cụm thứ hai chỉ khả năng lập kế hoạch, khả năng tưởng tượng ra các kịnh bản trong tương lai. Cả hai khái niệm trên có liên quan mật thiết với nhau.

Hãy xem xét việc nhắc nhớ. Giả sử bạn hứa gặp một vài người bạn ở quán cà phê vào ba rưỡi chiều ngày thứ Tư. Thông tin đó nằm trong đầu bạn, nhưng làm sao bạn nhớ được nó vào thời điểm thích hợp? Bạn cần được nhắc nhớ. Đây là một ví dụ rõ ràng của trí nhớ dự định, nhưng khả năng đưa ra những dấu hiệu cần thiết cho việc đó lại liên quan tới một vài khía cạnh của trí nhớ dành cho tương lai. Bạn sẽ ở đâu ngay trước thời gian hẹn vào ngày thứ

Tư? Hiện bạn đang nghĩ đến điều gì để giúp bản thân ghi nhớ cuộc hẹn vào thời điểm trước khi cuộc hẹn diễn ra?

Có rất nhiều chiến lược dành cho việc nhắc nhớ. Một cách đơn giản là giữ thông tin trong đầu, tin tưởng bản thân sẽ nhớ đến nó vào đúng thời điểm. Nếu sự kiện sắp diễn ra đủ quan trọng, bạn sẽ không gặp vấn đề với việc ghi nhớ nó. Sẽ khá lạ lùng nếu bạn phải đặt cả một hệ thống lịch thông báo chỉ để nhắc nhớ rằng mình sẽ kết hôn vào lúc ba giờ chiều.

Nhưng dựa vào ký ức trong đầu lại không phải một kỹ thuật hiệu quả đối với những sự kiện hằng ngày. Không chỉ có vậy, ngay cả khi bạn nhớ ra một cuộc hẹn, liệu bạn có nhớ tất cả các chi tiết liên quan tới nó, như việc bạn sẽ cho ai đó mượn một cuốn sách chẳng hạn? Khi đi mua sắm, bạn sẽ nhớ dừng lại ở cửa hàng tạp hóa trên đường về nhà, nhưng bạn có nhớ tất cả những thứ mình cần mua không?

Nếu sự kiện không quan trọng đối với cá nhân bạn và sẽ xảy ra trong một vài ngày sắp tới, sẽ là khôn ngoan nếu chuyển một phần gánh nặng của việc ghi nhớ sang cho các công cụ như: ghi chú, lịch làm việc, đặc biệt là các chương trình và dịch vụ nhắc nhở trên máy tính hay điện thoại di động. Những người may mắn có trợ lý sẽ trút gánh nặng này lên họ. Đến lượt những người này, họ sẽ ghi chú lại, nhập vào lịch trình, đặt hẹn giờ trên máy tính.

Tại sao lại đặt gánh nặng ghi nhớ lên người khác khi chúng ta có thể trút nó lên chính đồ vật? Tôi phải nhớ cho người bạn mượn một cuốn sách ư? Tôi sẽ để nó ở nơi tôi chắc chắn nhìn thấy nó trước khi ra khỏi nhà. Hoặc tôi có thể để chìa khóa xe lên trên cuốn sách, vậy là khi ra khỏi nhà tôi sẽ nhớ ra nó và nếu quên thì tôi sẽ không thể lái xe mà không có khóa. (Mà tốt nhất là để chìa khóa xe bên dưới quyển sách, tôi vẫn có thể quên cuốn sách khi để chùm chìa khóa ở trên nó.)

Có hai khía cạnh khác nhau của một công cụ nhắc nhớ: dấu hiệu và thông điệp. Giống như khi làm việc gì đó, chúng ta có thể phân biệt giữa việc gì cần làm và cách làm nó thế nào, khi nhắc nhớ chúng ta cũng phải phân biệt giữa dấu hiệu – biết rằng điều gì đó cần được nhớ ra, và thông điệp – việc nhớ ra nội dung của nó. Hầu hết các phương pháp nhắc nhớ thông thường chỉ đưa ra một trong hai khía cạnh đó. Cũng như câu chuyện tự nhắc nhở bằng cách "buộc chỉ vào ngón tay", cách làm này chỉ đưa ra dấu hiệu. Nó không cho chúng ta bằng chứng nào về nội dung cần ghi nhớ. Viết ra một ghi chú chỉ đưa ra cho bạn thông điệp, nó không bao giờ

nhắc bạn phải nhìn qua nó. Một công cụ nhắc nhớ hoàn hảo cần có cả hai yếu tố: dấu hiệu cho thấy có gì đó cần phải nhớ và nội dụng cụ thể của nó.

Một dấu hiệu về điều gì đó cần được nhớ ra có thể là đủ nếu nó đến với chúng ta đúng lúc và đúng chỗ. Được nhắc nhớ quá sớm hoặc quá muộn thì mọi dấu hiệu đều sẽ trở nên vô nghĩa. Nhưng nếu công cụ nhắc nhớ đến đúng lúc và đúng chỗ, thì những dấu hiệu của môi trường xung quanh có thể đủ để cung cấp thông tin giúp chúng ta nhớ ra nội dung điều mình cần. Các công cụ nhắc nhớ dựa vào thời gian cũng có thể hiệu quả, tiếng ring ring trên điện thoại di động nhắc nhớ tôi về cuộc hẹn tiếp theo. Các công cụ nhắc nhớ dựa vào địa điểm có thể hữu dụng khi đưa ra thông tin tại địa điểm chính xác khi chúng ta cần đến nó. Tất cả thông tin cần thiết đều có thể được lưu trong thế giới thực tế, trong các thiết bị công nghệ xung quanh chúng ta.

Nhu cầu đối với các công cụ nhắc nhớ theo thời gian đã tạo ra rất nhiều sản phẩm giúp con người đặt thông tin mình cần vào các vật dụng bên ngoài như đồng hồ bấm giờ, nhật ký, lịch trình. Nhu cầu đối với các công cụ nhắc nhớ điện tử cũng tăng cao, như chúng ta có thể thấy ở sự đa dạng của các ứng dụng trên điện thoại thông minh, máy tính bảng và các thiết bị di động khác. Thế nhưng, ngạc nhiên nhất là trong kỷ nguyên của các thiết bị có màn hình như hiện nay, các công cụ bằng giấy vẫn còn khá phổ biến và hiệu quả, bằng chứng là số lượng các sản phẩm sổ tay và giấy ghi chú.

Con số về các phương pháp nhắc nhớ khác nhau cũng cho thấy rằng nhu cầu được trợ giúp trong việc ghi nhớ của con người thực ra rất lớn, nhưng không có nhiều chương trình hay thiết bị thỏa mãn được nó. Nếu có một thiết bị như vậy thì chúng ta sẽ không cần nhiều loại chương trình và thiết bị đến thế. Những sản phẩm ít hiệu quả hơn sẽ biến mất, còn sản phẩm mới sẽ không được làm ra nữa.

SỰ CÂN BẰNG GIỮA KIẾN THỨC TRONG THỰC TẾ VÀ KIẾN THỨC TRONG ĐẦU

Cả kiến thức trong thực tế và kiến thức trong đầu óc đều cần thiết đối với hoạt động hằng ngày của con người. Nhưng ở một mức độ nào đó, chúng ta có thể lựa chọn phụ thuộc nhiều hơn vào loại kiến thức này hay loại kiến thức kia. Lựa chọn đó sẽ để lại cho chúng ta các chi phí cơ hội – có được lợi thế từ kiến thức trong thực tế có nghĩa là làm mất đi lợi thế có được từ kiến thức trong

đầu (Bảng 3.1).

Kiến thức trong thực tế đóng vai trò là công cụ nhắc nhớ của chính nó. Nó có thể giúp chúng ta khôi phục lại những cấu trúc mà nếu không có nó, chúng ta có thể đã quên mất. Kiến thức trong trí óc con người khá đầy đủ và hiệu quả, chúng ta không cần tìm kiếm hay lý giải chúng. Chi phí cơ hội nằm ở chỗ, để sử dụng kiến thức trong đầu, chúng ta phải có khả năng lưu trữ và khai thác nó, mà để đạt được điều đó, con người có thể cần phải học hỏi rất nhiều. Kiến thức trong thực tế không đòi hỏi chúng ta phải học, nhưng lại khó sử dụng hơn. Kiến thức trong thực tế phụ thuộc rất nhiều vào sự sẵn có và tồn tại liên tục của nó trong môi trường xung quanh, môi trường thay đổi thì kiến thức mà nó mang theo cũng có thể mất đi. Kết quả thực hiện phụ thuộc vào sự ổn định của môi trường làm việc.

Như chúng ta vừa thảo luận, các công cụ nhắc nhớ đã cho chúng ta một ví dụ rất hay về chi phí cơ hội giữa kiến thức trong thực tế và kiến thức trong đầu con người. Kiến thức trong thực tế có thể tiếp cận được. Nó mang tính tự nhắc nhớ. Nó luôn ở đó, đợi chờ để được chúng ta nhận ra và sử dụng. Đó là lý do tại sao chúng ta tổ chức không gian làm việc của mình một cách cẩn thận. Chúng ta để giấy tờ ở nơi có thể nhìn thấy chúng, hoặc nếu muốn một bàn làm việc sạch sẽ, chúng ta đặt chúng vào nơi quy định và đưa ra những hướng dẫn cho chính mình (kiến thức trong đầu óc) để tìm kiếm thứ mình cần theo trình tự có sẵn. Chúng ta sử dụng đồng hồ, lịch và ghi chú. Kiến thức trong đầu thì ngược lại, nó không ổn định, đến rồi đi. Chúng ta không thể lúc nào cũng chỉ dựa vào những thứ có trong đầu mình, trừ khi nó được kích hoạt bởi một sự kiện từ bên ngoài, hoặc chúng ta luôn có nó trong đầu nhờ sử dụng lặp lại nhiều lần (nhưng như vậy sẽ lại cản trở chúng ta nghĩ tới những điều khác một cách sáng suốt). Xa mặt cách lòng mà!

BẢNG 3.1. Sự cân bằng giữa sử dụng kiến thức thực tế và kiến thức trong đầu

Kiến thức trong thực tế	Kiến thức trong đầu
Thông tin có sẵn và dễ hiểu khi con người nắm bắt được nó.	Chỉ thông tin trong trí nhớ hoạt động là luôn sẵn có. Các thông tin khác đòi hỏi phải tìm kiếm và nỗ lực mới có được.
Lý giải thay thế việc học hỏi. Việc lý giải thông tin dễ dàng đến đâu phụ thuộc vào kỹ năng của nhà thiết kế.	Đòi hỏi phải học tập và quá trình học tập có thể dài và tốn công sức. Nó có thể dễ dàng hơn nếu nội dung học có cấu trúc hoặc người học có công cụ, hay có một mô hình khái niệm tốt.
Chậm do phải tìm kiếm và lý giải.	Có thể đủ, đặc biệt nếu việc nắm chắc thông tin khiến mọi việc trở nên gần như tự động.
Độ dễ dàng sử dụng ở lần tiếp cận đầu tiên cao.	Độ dễ dàng sử dụng ở lần tiếp cận đầu tiên thấp.
Có thể thô nháp và xấu xí, đặc biệt nếu cần chứa đựng nhiều thông tin. Điều này có thể dẫn đến nhiều cản trở cho người sử dụng. Đây chính là cơ hội để các nhà tạo hình và thiết kế công nghiệp phát huy vai trò của mình.	Không cần phải thể hiện bất cứ điều gì giúp nhà thiết kế có thể thoải mái hơn, khiến bề ngoài của sản phẩm rõ ràng và dễ coi hơn – đổi lại việc sử dụng lần đầu tiên, học hay ghi nhớ sẽ khó khăn hơn.

Khi rời bỏ rất nhiều những sự hỗ trợ vật chất mình đang có như sách vở, tạp chí, ghi chú, lịch làm việc, chúng ta sẽ không còn nhìn thấy phần lớn những gì chúng ta sử dụng như kiến thức trong thế giới thực tế nữa. Phải, chúng sẽ có trên các màn hình, nhưng trừ khi các màn hình luôn hiển thị cái chúng ta cần, nếu không chúng ta lại trút thêm gánh nặng lên trí nhớ của chính mình. Có thể chúng ta không phải nhớ tất cả các chi tiết của thông tin được lưu trữ, nhưng chúng ta sẽ phải nhớ rằng chúng ở đó, rằng chúng cần được hiển thị lại vào thời điểm thích hợp hoặc vì mục đích nhắc nhớ.

KÝ ỨC CỦA NHIỀU NGƯỜI, TRONG NHIỀU THIẾT BỊ

Nếu kiến thức và cấu trúc trong thế giới thực tại có thể kết hợp với kiến thức trong đầu để nâng cao hiệu quả sử dụng trí nhớ thì tại sao lại không tận dụng ký ức của nhiều người, trong nhiều thiết bị khác nhau?

Hầu hết chúng ta đều đã từng chứng kiến sức mạnh của nhiều trí óc trong việc nhớ ra điều gì đó. Bạn đang ở cùng bạn bè, cố gắng

nhớ ra tên của một bộ phim, hoặc một nhà hàng nào đó nhưng không thành công. Và những người bạn của bạn sẽ cố gắng giúp bạn nhớ ra. Cuộc hội thoại có thể như sau:

"Đó là một nhà hàng mới, họ chuyên làm món thịt nướng!"

"Ừm, nhà hàng Hàn Quốc trên phố số Năm phải không?"

"Không, không phải Hàn Quốc, Nam Mỹ kia, umh……."

"À, Brazillian, nhà hàng Brazillian phải không?"

"Phải, đúng rồi!"

"Pampas gì đó."

"Phải, Pampas Chewy. Um, Churry, ừm,"

"Churrascaria. Pampas Churrascaria."

Có bao nhiêu người tham gia vào cuộc hội thoại trên? Có thể là bất kỳ con số nào, nhưng quan trọng là mỗi người đều thêm vào đó một chút thông tin, dần dần giới hạn những lựa chọn, gợi ra những thông tin mà không ai có thể tự mình nghĩ ra. Daniel Wegner, một giáo sư tâm lý học thuộc Đại học Harvard đã gọi đây là "bộ nhớ giao dịch" (transactive memory).

Đương nhiên, chúng ta thường dựa vào sự hỗ trợ của công nghệ để giải đáp các vấn đề của mình, tìm đến các thiết bị thông minh để tìm kiếm các nguồn thông tin điện tử và Internet. Khi chúng ta mở rộng từ tìm kiếm sự giúp đỡ từ phía những người khác sang tìm kiếm sự giúp đỡ từ công nghệ, Wegner gọi đó là "trí tuệ máy tính" (cybermind) nguyên tắc cơ bản vẫn như vậy. Trí tuệ máy tính không phải lúc nào cũng đưa ra được câu trả lời, nhưng nó có thể đưa ra các manh mối đủ để chúng ta tự đưa ra câu trả lời. Ngay cả câu trả lời của công nghệ cũng thường dưới dạng một danh sách các câu trả lời tiềm năng, và chúng ta phải sử dụng kiến thức của chính mình hoặc bạn bè để quyết định xem câu trả lời nào là đúng đắn nhất.

Điều gì sẽ xảy ra khi chúng ta dựa quá nhiều vào kiến thức từ bên ngoài, cho dù đó là kiến thức trong thế giới thực tế, kiến thức của bạn bè hay của các thiết bị công nghệ? Một mặt, không có cái gọi là "quá nhiều". Chúng ta càng học cách sử dụng các nguồn kiến thức này, kết quả hoạt động của chúng ta sẽ càng được cải thiện. Kiến thức từ bên ngoài là một công cụ đầy sức mạnh để tăng

cường trí thông minh. Mặt khác, kiến thức từ bên ngoài thường sai lầm: hãy xem mức độ đáng tin cậy của các nguồn tin trực tuyến và vô số điều mâu thuẫn trong các chuyên mục của Wikipedia. Kiến thức của bạn đến từ đâu không quan trọng, quan trọng là kết quả cuối cùng.

Trong một cuốn sách đã xuất bản trước đây của mình, *Things That Make Us Smart* (tạm dịch: *Những thứ khiến chúng ta trở nên thông minh*), tôi đã cho rằng sự kết hợp giữa công nghệ và con người đã tạo ra những thứ siêu mạnh. Công nghệ không làm chúng ta thông minh hơn. Con người cũng không làm công nghệ thông minh được. Phải là sự kết hợp của cả hai. Con người cộng với nhân tạo, đó là sự thông minh. Cùng với các công cụ, chúng ta là những sự kết hợp đầy sức mạnh. Mặt khác, nếu bỗng nhiên không còn những thiết bị trợ giúp bên ngoài nữa, chúng ta sẽ không thể hành động suôn sẻ được. Theo rất nhiều cách, chúng ta sẽ trở nên "kém thông minh" hơn.

Rời bỏ chiếc máy tính là rất nhiều người không thể làm toán. Lấy đi hệ thống định vị, rất nhiều người sẽ không thể đi lại được, ngay cả trong thành phố nơi họ đang sinh sống. Lấy đi danh bạ trên điện thoại hay máy tính, nhiều người sẽ không còn liên hệ được với bạn bè của họ nữa (trong trường hợp của tôi, thậm chí tôi sẽ không còn nhớ cả số điện thoại của chính mình).

Không có bàn phím, tôi không thể viết. Không có chương trình sửa lỗi chính tả, tôi không thể viết chuẩn chính tả.

Tất cả những thứ này có ý nghĩa gì? Như vậy là tốt hay xấu? Đó hoàn toàn không phải hiện tượng gì mới. Cắt nguồn cung cấp khí gas và điện, chúng ta có thể sẽ chết đói. Lấy đi nhà cửa và quần áo, chúng ta có thể chết rét. Chúng ta phụ thuộc vào các cửa hàng thương mại, hệ thống giao thông và dịch vụ của chính phủ để cung cấp cho bản thân những thứ thiết yếu cho cuộc sống. Như thế là xấu ư?

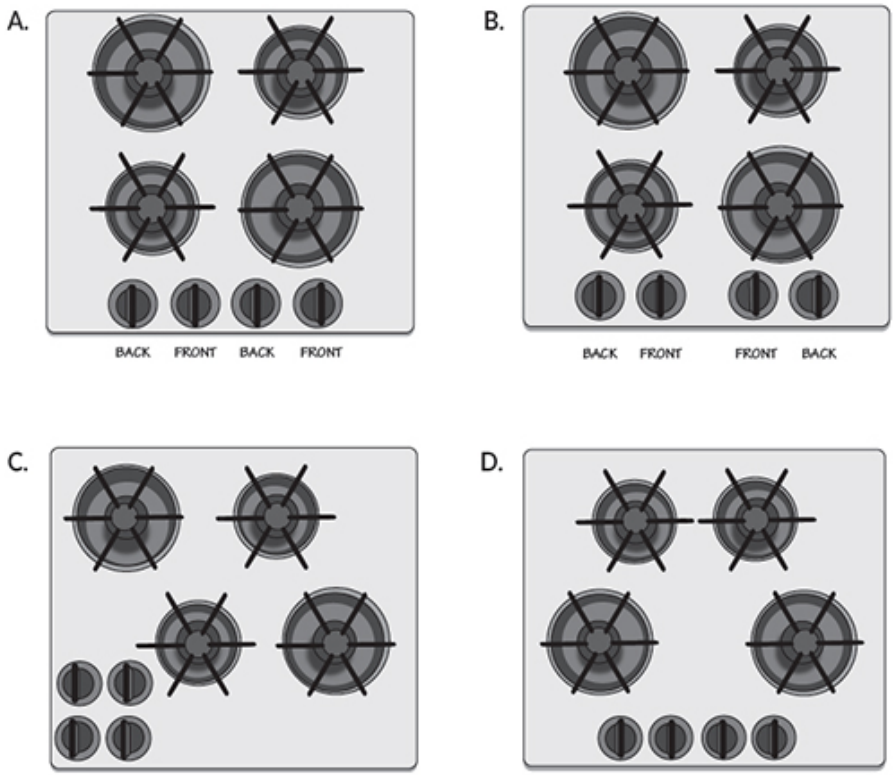
Mối quan hệ đối tác giữa công nghệ và con người khiến chúng ta thông minh hơn, mạnh mẽ hơn và sống tốt hơn trong thế giới hiện đại. Chúng ta đã phụ thuộc vào công nghệ và chúng ta không thể sống tốt mà không có nó nữa. Ngày nay, sự phụ thuộc đó còn lớn hơn bao giờ hết, không chỉ dừng lại những thứ vật chất cụ thể như nhà cửa, quần áo, máy sưởi, chỗ để đồ ăn và hệ thống giao thông, sự phụ thuộc này còn mở rộng ra cả các dịch vụ thông tin như: liên lạc, tin tức, giải trí, giáo dục và tương tác xã hội. Khi mọi việc trôi chảy, chúng ta được thông tin, cảm thấy thoải mái và

hiệu quả. Khi mọi thứ không tốt đẹp, có thể chúng ta cũng không thể sinh sống bình thường được. Sự phụ thuộc vào công nghệ đã diễn ra từ lâu rồi, nhưng qua mỗi thập kỷ, nó lại bao trùm thêm nhiều hoạt động khác nhau của con người.

SƠ ĐỒ CÁC MỐI LIÊN HỆ TỰ NHIÊN

Sơ đồ các mối liên hệ, một chủ đề đã được nhắc đến từ Chương 1, cho chúng ta một ví dụ về sức mạnh của sự kết hợp giữa kiến thức trong thực tế và kiến thức có sẵn trong đầu. Bạn đã bao giờ xoay nhầm nút và bật nhầm lò đốt trên bếp gas nhà mình chưa? Bạn sẽ cho rằng đó là một việc khá dễ dàng. Chỉ có một nút xoay đơn giản để bật tắt và điều chỉnh nhiệt độ thôi mà. Trên thực tế, việc đó dường như quá đơn giản tới mức khi làm sai, mà thường thì sai sót rất hay xảy ra, con người lại trách móc chính mình: "Làm sao mình có thể ngu ngốc tới mức một việc đơn giản như thế cũng làm sai?" Thực ra, nó không đơn giản đến vậy, và hơn nữa đó cũng không phải lỗi của chúng ta: ngay cả một thiết bị đơn giản như bếp gas cũng thường được thiết kế rất tồi và sai sót chắc chắn sẽ xảy ra.

Hầu hết các loại bếp đều có bốn lò đốt với bốn núm xoay điều khiển tương ứng với từng cái. Tại sao lại khó nhớ bốn thứ đơn giản đến vậy?



HÌNH 3.2. Sơ đồ núm điều khiển và các lò đốt. Theo kiểu truyền thống như hình A và B, các lò đốt được xếp thành hình chữ nhật trong khi các núm điều khiển lại được xếp theo đường thẳng. Sơ đồ liên hệ tự nhiên không đầy đủ của mối liên kết này thường là hai núm điều khiển ở bên trái dành cho các buồng đốt bên trái và hai núm điều khiển bên phải dành cho các buồng đốt bên phải. Nhưng khi đó, vẫn có tới bốn khả năng kết hợp khác nhau giữa các buồng đốt và núm điều khiển tương ứng với nó, và tất cả đều khá phổ biến trên các loại bếp khác nhau. Cách duy nhất để điều khiển đúng là ghi chú dán trên mặt bếp. Tuy nhiên, nếu các nút điều khiển cũng được sắp xếp thành hình chữ nhật (như hình C) hoặc các lò đốt được xếp lệch nhau (như hình D) thì không cần phải có chú dẫn nào cả. Người dùng sẽ mất ít thời gian để tiếp cận cách sử dụng hơn và nhầm lẫn sẽ ít xảy ra hơn.

Về nguyên tắc, mối liên hệ giữa các núm điều khiển và lò đốt phải được tạo ra sao cho người dùng dễ dàng ghi nhớ chúng. Nhưng trên thực tế, điều đó gần như là không thể. Tại sao vậy? Bởi sơ đồ liên kết giữa các núm điều khiển và lò đốt quá tồi. Hãy nhìn vào Hình 3.2, nó thể hiện bốn khả năng kết hợp giữa các lò đốt và núm điều khiển. Hình 3.2C và D chỉ ra hai cách thiết kế phù hợp: sắp xếp các núm điều khiển tương tự như các lò đốt (C) hoặc đặt các lò đốt lệch nhau (D) để chúng có một thứ tự nhất định từ trái sang phải.

Tệ hơn nữa là các nhà sản xuất bếp gas không thể thống nhất với nhau về một sơ đồ phù hợp. Nếu tất cả bếp ga đều có cách sắp xếp

các núm điều khiển như nhau thì cho dù cách sắp xếp đó không phù hợp cho lắm, người dùng vẫn có thể sử dụng đúng chỉ sau một lần tiếp cận thông tin. Như chú thích của Hình 3.2 chỉ ra, ngay cả khi nhà sản xuất đã khôn khéo sắp xếp sao cho mỗi cặp điều khiển sẽ vận hành một cặp lò đốt tương ứng ở cùng phía, vẫn có tới bốn khả năng có thể xảy ra mà tất cả bốn khả năng đó đều được áp dụng khá phổ biến. Một số bếp sắp xếp các núm điều khiển thành đường thẳng, khiến các khả năng kết hợp với các buồng đốt tương ứng còn nhiều hơn nữa. Mỗi sản phẩm dường như lại khác nhau một chút. Thậm chí các sản phẩm của cùng một nhà sản xuất cũng có sự khác biệt. Đó là lý do vì sao người dùng luôn gặp rắc rối, nhẹ thì là không nấu được món ăn như mong muốn còn tệ nhất là gây hỏa hoạn.

Các sơ đồ liên hệ tự nhiên là các sơ đồ trong đó mối liên hệ mà nó chỉ ra giữa núm điều khiển và đối tượng của chúng (trong trường hợp này là các lò đốt) được thể hiện rõ ràng. Tùy thuộc vào hoàn cảnh cụ thể, các sơ đồ liên hệ tự nhiên sẽ tích hợp trong nó các nguyên tắc tổ chức không gian. Sau đây là ba mức độ khác nhau, được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về mặt hiệu quả:

- **Sơ đồ tối ưu thứ nhất:** Các núm điều khiển gắn trực tiếp với đối tượng của chúng
- **Sơ đồ tối ưu thứ hai:** Các núm điều khiển ở khoảng cách gần nhất có thể so với đối tượng của chúng
- **Sơ đồ tối ưu thứ ba:** Các núm điều khiển được sắp xếp theo sơ đồ không gian giống như đối tượng của chúng

Trong trường hợp tối ưu thứ nhất và thứ hai, các sơ đồ thực chất rất rõ ràng và không gây hiểu nhầm.

Bạn muốn ví dụ về một sơ đồ liên hệ tự nhiên hoàn hảo? Hãy nghĩ tới các loại vòi nước, hộp xả xà phòng và máy sấy tay cảm ứng. Chỉ cần đưa tay vào dưới vòi nước hoặc hộp xả xà phòng, nước hoặc xà phòng sẽ chảy ra. Đưa tay ra trước hộp để khăn giấy tự động, bạn sẽ có ngay một chiếc khăn giấy mới, hoặc như với chiếc máy sấy khô tay bằng quạt gió, bạn chỉ cần đặt tay ở bên dưới để khởi động nó. Nhưng hãy để tôi nhắc nhở bạn rằng, mặc dù sơ đồ của các thiết bị này rất hợp lý, chúng vẫn có vấn đề. Đầu tiên là chúng thường thiếu các công cụ chỉ dẫn, bởi vậy thiếu tính đi tính chất có thể khám phá. Người dùng thường không thể nhìn thấy các nút điều khiển của nó nên đôi khi chúng ta để tay dưới vòi nước và chờ đợi nước chảy ra nhưng mãi chẳng thấy đâu vì thực chất chúng là những vòi nước cơ bình thường và phải vặn nút để điều

khiển. Hoặc nước chảy ra rồi lại dừng lại, vậy là chúng ta cứ phải đưa tay lên xuống để tìm đúng vị trí đặt tay sao cho nước chảy ra liên tục. Khi tôi đưa tay ra trước một chiếc máy để khăn giấy tự động mà chẳng ích gì, tôi thường không biết liệu chiếc máy đang bị hỏng, hết giấy, hoặc tôi đưa tay sai vị trí hay nó không phải một chiếc máy tự động mà tôi cần phải kéo, đẩy hay xoay cái gì đó. Thiếu công cụ chỉ dẫn thực sự là một điểm yếu. Những thiết bị này không hoàn hảo, nhưng ít nhất chúng cũng có một sơ đồ liên hệ đúng.

Trong trường hợp các núm điều khiển bếp gas, rõ ràng là không thể bố trí các núm điều khiển ngay gần các lò đốt vì điều này không chỉ gây nguy cơ bị bỏng cho người dùng mà còn không tiện lợi cho việc đặt các dụng cụ nấu lên trên. Các núm điều khiển này thường được đặt ở bên cạnh, đằng sau hoặc đằng trước khung bếp, và như vậy chúng phải được sắp xếp theo hình thức không gian tương tự như các lò đốt, như Hình 3.2C và D.

Với một sơ đồ liên hệ tự nhiên phù hợp, mối liên hệ giữa các núm điều khiển và lò đốt hoàn toàn ở trong thực tế, gánh nặng lên trí nhớ của con người sẽ giảm đi rất nhiều. Tuy nhiên, với một sơ đồ liên hệ không phù hợp, trí nhớ của con người sẽ phải làm việc nhiều hơn, họ phải cần đến nhiều nỗ lực hơn và khả năng mắc sai sót cũng cao hơn. Không có một sơ đồ liên hệ phù hợp, người mới tiếp cận với cái bếp sẽ không thể quyết định được núm điều khiển nào tương ứng với lò đốt nào, ngay cả những người thường xuyên sử dụng đôi khi vẫn nhầm lẫn.

Vậy tại sao các nhà thiết kế nhất định phải sắp xếp các lò đốt theo hình chữ nhật còn các núm điều khiển thì theo đường thẳng? Chúng ta đã biết nhược điểm của cách sắp xếp này đến gần một thế kỷ nay rồi. Đôi khi cũng có những sản phẩm với những sơ đồ thông minh hơn một chút nhằm chỉ ra núm nào để điều khiển buồng đốt nào. Nhưng dù sử dụng các chú dẫn thì cũng không thể bằng một sơ đồ tự nhiên phù hợp không cần đến hình vẽ, chú thích hay hướng dẫn nào cả.

Điều hài hước nhất là thực hiện những điều hợp lý hoàn toàn không khó nhưng vẫn có những thiết kế tồi ra đời. Các cuốn sách trong suốt hơn 50 năm qua về khoa học tối ưu nhân tố[8], tâm lý học và cơ khí công nghiệp đã trình bày cả các vấn đề và cách giải quyết chúng. Một số nhà sản xuất bếp đã sử dụng các thiết kế phù hợp hơn nhưng đôi khi, các thiết kế tối ưu nhất và tồi nhất lại được sản xuất bởi cùng một công ty và được đặt cạnh nhau trong các tài liệu giới thiệu sản phẩm. Tại sao người dùng vẫn chọn mua

những sản phẩm gây cho họ nhiều rắc rối? Tại sao người mua không phản hồi và từ chối mua hàng trừ khi mối liên hệ giữa các núm điều khiển và lò đốt được sắp xếp một cách thông minh hơn?

[8]. Ergonomics: Nghiên cứu mối quan hệ giữa con người với con người trong một hệ thống/tổ chức, giữa con người và công cụ (máy móc) nhằm đạt hiệu quả tối đa trong công việc/hoạt động. (ND)

Vấn đề của những cái bếp gas có vẻ khá bình thường và vô hại, nhưng những vấn đề tương tự về sơ đồ liên kết trong nhiều trường hợp có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng về mặt kinh tế, đôi khi còn dẫn tới thương vong.

Trong hoạt động công nghiệp, sơ đồ hợp lý đóng vai trò rất quan trọng, cho dù đó là một chiếc máy bay điều khiển từ xa, một chiếc cần cẩu mà vị trí của người điều khiển nằm ở khoảng cách rất xa so với vật được nâng lên, hay thậm chí là một chiếc ô tô khi người lái muốn điều chỉnh nhiệt độ hoặc các cửa sổ trong khi đang đi với tốc độ cao hay đang trên phố đông người. Trong những trường hợp này, các núm điều khiển thường được sắp xếp theo sơ đồ không gian tương tự như đối tượng được điều khiển. Chúng ta có thể thấy điều này khá rõ trong những chiếc ô tô, trong đó người lái có thể điều chỉnh các cửa sổ bằng các nút điều khiển được sắp đặt tương tự như vị trí thực của chúng trong không gian.

Tính hữu dụng thường không được xét đến trong quá trình chúng ta mua sắm hàng hóa. Khi đã thực sự dùng sản phẩm để thực hiện các công việc cụ thể, bạn mới chú ý đến mức độ thuận tiện khi sử dụng sản phẩm mà mình muốn mua. Nếu chỉ nhìn ngắm bên ngoài, các chi tiết đẹp dường như đã là đủ. Bạn có thể không nhận ra rằng mình sẽ không thể tìm ra cách sử dụng nó thế nào. Tôi đề nghị các bạn hãy dùng thử trước khi mua bất cứ thứ gì. Trước khi mua một cái bếp gas mới, hãy làm như bạn đang nấu một bữa cơm. Hãy làm điều đó ngay tại cửa hàng. Đừng e ngại rằng mình sẽ nhầm lẫn hay đặt những câu hỏi ngu ngốc. Hãy nhớ rằng, bất cứ vấn đề gì bạn gặp phải cũng có thể là lỗi thiết kế, không phải lỗi chủ quan của bạn.

Một trở ngại lớn nữa là người mua hàng thường không phải là người sử dụng. Các thiết bị có thể đã có sẵn từ trước khi chủ nhà chuyển đến. Tại các văn phòng, bộ phận mua sắm thiết bị đặt hàng dựa trên những yếu tố như giá cả, mối quan hệ và uy tín của nhà cung cấp, trong khi tính hữu dụng ít khi được xem xét đến. Cuối cùng là, ngay cả khi người mua hàng cũng đồng thời là người sử dụng sản phẩm thì đôi khi cũng cần có sự đánh đổi giữa một

đặc điểm mong muốn và một đặc điểm không mong muốn. Trong trường hợp của chiếc bếp gas trong gia đình, chúng ta không thích sự sắp xếp của các núm điều khiển, nhưng chúng ta vẫn cứ mua cái bếp bởi chỉ có nhà sản xuất này có được một ưu điểm khác rất quan trọng. Nhưng tại sao chúng ta lại phải đánh đổi như vậy? Hoàn toàn không khó để các nhà sản xuất bếp sử dụng các sơ đồ liên hệ tự nhiên, hoặc ít nhất là tiêu chuẩn hóa các sơ đồ của họ cơ mà!

VĂN HÓA VÀ THIẾT KẾ: CÁC SƠ ĐỒ TỰ NHIÊN CÓ THỂ KHÁC BIỆT GIỮA CÁC NỀN VĂN HÓA

Một lần, tôi đang có buổi nói chuyện tại một sự kiện ở một quốc gia thuộc châu Á. Máy tính của tôi được kết nối với một máy chiếu và tôi được đưa cho một cái điều khiển từ xa để điều chỉnh các hình ảnh minh họa cho bài nói của mình. Cái điều khiển có hai nút, một ở trên và một ở dưới. Tiêu đề đã có sẵn trên màn hình, nên khi bắt đầu, tất cả những gì tôi phải làm là ấn nút để chuyển tới hình ảnh minh họa đầu tiên, nhưng khi ấn nút ở phía trên, tôi vô cùng kinh ngạc khi thấy bài trình bày của tôi chạy ngược từ phía cuối lên chứ không phải chạy xuôi từ đầu.

Tôi băn khoăn: "Sao chuyện này có thể xảy ra được nhỉ?" Đối với tôi, trên có nghĩa là tiến về phía trước; dưới là lùi lại phía sau. Sơ đồ đó thật hiển nhiên. Nếu các nút bấm được bố trí cạnh nhau theo hàng ngang thì việc điều khiển nó còn có thể không rõ ràng nút bấm nào trước, phải hay trái? Cái điều khiển này có vẻ như có một sơ đồ phù hợp với hai vị trí trên và dưới. Tại sao nó lại hoạt động ngược lại? Đây có phải là một ví dụ nữa về những thiết kế tồi hay không?

Tôi quyết định hỏi khán giả. Tôi chỉ cho họ cái điều khiển và hỏi: "Để điều chỉnh tới hình ảnh tiếp theo, tôi nên bấm nút nào thưa các bạn, nút trên hay nút dưới?" Trước sự ngạc nhiên của tôi, khán giả đưa ra những câu trả lời khác nhau. Rất nhiều người nghĩ phải là nút ở trên giống tôi. Nhưng một số lớn khác lại cho rằng phải là nút ở dưới.

Vậy câu trả lời đúng là gì? Tôi quyết định đặt câu hỏi cho khán giả của mình ở khắp nơi trên thế giới. Và tôi phát hiện ra họ cũng có những ý kiến khác nhau: một số tin chắc phải là nút ở trên, và một số khác cũng chắc chắn không kém rằng phải là nút ở dưới. Và ai cũng lại ngạc nhiên khi biết rằng có người nghĩ khác mình.

Tôi đã băn khoăn rất lâu cho tới khi nhận ra rằng đó là vấn đề

quan điểm, rất giống như cách mà các nền văn hóa khác nhau nhìn nhận về thời gian. Đối với một số nền văn hóa, thời gian giống như một con đường thẳng trải ra trước mắt con người. Con người đồng hành cùng thời gian. Một số nền văn hóa khác lại cho rằng con người tĩnh tại còn thời gian thì chuyển động, một sự kiện trong tương lai sẽ tự nó đến với con người.

Đây chính xác là điều đã xảy ra với cái điều khiển. Đúng là nút bấm ở trên biểu thị tiến về phía trước, nhưng câu hỏi đặt ra là: cái gì chuyển động? Một số người cho rằng con người sẽ chuyển động qua các hình ảnh, một số khác cho rằng hình ảnh chuyển động. Những người nghĩ rằng họ chuyển động qua các hình ảnh muốn nút phía trên chỉ ra hình ảnh tiếp theo. Những người nghĩ rằng hình ảnh sẽ chuyển động sẽ ấn nút ở dưới, khiến cho hình ảnh tiến về phía họ.

Một số nền văn hóa thể hiện thời gian là một đường thẳng đứng, lên trên là tương lai, xuống dưới là quá khứ. Một số nền văn hóa khác lại có quan điểm ngược lại. Ví dụ, tương lai nằm ở phía trước hay đằng sau? Đối với hầu hết chúng ta, câu hỏi đó chẳng có nghĩa lý gì cả: đương nhiên tương lai ở phía trước còn quá khứ ở phía sau rồi. Chúng ta thường bàn bạc về tương lai "phía trước". Chúng ta vui mừng vì nhiều sự kiện không may của quá khứ đã bị bỏ lại phía sau.

Nhưng tại sao quá khứ lại không thể ở phía trước và tương lai ở phía sau chúng ta? Điều đó nghe lạ lẫm ư? Tại sao? Chúng ta có thể nhìn thấy những gì ở phía trước và không thấy những gì ở phía sau chúng ta, giống như chúng ta có thể nhớ được những gì trong quá khứ nhưng không thể biết được tương lai. Không những thế, chúng ta có thể nhớ những sự kiện mới xảy ra một cách rõ ràng hơn nhiều so với những sự kiện trong quá khứ xa xôi, quá khứ giống như là một đường thẳng phía trước với sự kiện mới xảy ra nhất là sự kiện gần nhất bởi vậy chúng ta nhận thức (nhớ) rất rõ về chúng, với các sự kiện đã xa, khoảng cách cũng lớn hơn và việc ghi nhớ trở nên khó khăn hơn. Nghe vẫn lạ lắm phải không. Khi nói về tương lai, họ dùng những từ như những ngày ở đằng sau và thường chỉ về phía sau. Nhưng hãy suy nghĩ xem, đó là một cách nhìn nhận thế giới hoàn toàn lô-gic mà.

Nếu thời gian được thể hiện là một đường thẳng nằm ngang thì nó sẽ đi từ trái qua phải hay từ phải qua trái? Cả hai câu trả lời đều đúng bởi đó là sự lựa chọn ngẫu nhiên. Sự lựa chọn đó cũng tương đồng với việc người ta lựa chọn viết từ bên nào. Người Ả rập và Do Thái thích chiều từ phải sang trái (tương lai ở bên trái), ngược lại,

những người dùng hệ chữ viết từ trái sang phải lại có hướng thời gian ngược lại, tức là tương lai ở phía bên phải.

Chưa hết, thời gian có chuyển động cùng với con người hoặc môi trường không? Trong một số tộc người Aborigine ở Úc, thời gian chuyển động cùng với môi trường theo hướng mặt trời lặn và mọc. Đưa cho người của cộng đồng này một loạt hình ảnh được chụp vào các thời điểm khác nhau (ví dụ, ảnh của một người ở các độ tuổi khác nhau) và yêu cầu họ sắp xếp theo thứ tự thời gian. Những người đến từ nền văn hóa công nghệ sẽ sắp xếp các hình ảnh từ trái sang phải, cái gần nhất ở bên phải hay trái phụ thuộc vào chiều viết chữ trong ngôn ngữ của họ. Nhưng người từ những cộng đồng này lại sắp xếp chúng từ đông sang tây với hình ảnh gần nhất ở phía tây. Nếu họ đang hướng về phía nam, hình ảnh được sắp xếp từ phải sang trái. Nếu họ đang hướng về phía tây, hình ảnh được sắp xếp từ trái sang phải. Nếu hướng về phía đông, hình ảnh sẽ được xếp theo chiều dọc từ vị trí của họ và phía xa họ nhất là những hình ảnh gần nhất. Và đương nhiên, nếu hướng về phía đông, các bức hình sẽ nằm trên đường thẳng từ vị trí của họ và bức gần nhất là bức ở sát vị trí của họ nhất.

Sự lựa chọn này chỉ ra những thiết kế phù hợp cho việc tương tác. Những vấn đề tương tự cũng xảy ra ở các lĩnh vực khác. Hãy xem xét một vấn đề điển hình về lệnh cuộn văn bản trên màn hình máy tính. Nút điều khiển đó sẽ điều chỉnh đoạn văn bản hay điều chỉnh cửa sổ chứa nó? Trong những năm đầu tiên sau khi thiết bị màn hình ra đời, rất lâu trước khi phát triển hệ thống máy tính hiện đại, đây từng là một cuộc tranh cãi gay gắt. Cuối cùng, cũng có một sự thống nhất chung rằng mũi tên gạt – mà sau này là con chuột – sẽ thể hiện sự chuyển động của cửa sổ. Chuyển cửa sổ xuống để nhìn thấy tiếp đoạn văn bản ở phía cuối màn hình. Điều này trên thực tế có nghĩa là để thấy được nhiều văn bản hơn ở phía cuối màn hình, cần phải di chuột xuống dưới khiến cho cửa sổ di chuyển xuống dưới và đoạn văn bản chuyển động lên phía trên: con chuột và văn bản di chuyển theo hai hướng ngược nhau. Nếu dùng quan niệm đoạn văn bản chuyển động, con chuột và văn bản sẽ chuyển động theo cùng hướng: di chuột lên trên và văn bản chuyển động lên trên. Trong vòng hơn hai thập kỷ qua, mọi người đều di chuyển nút cuộn và con chuột xuống dưới để đẩy văn bản lên trên.

Nhưng rồi các màn hình thông minh với công nghệ cảm ứng xuất hiện. Giờ đây việc chạm vào đoạn văn bản bằng tay rồi chuyển nó lên trên xuống dưới hay sang trái sang phải đã trở nên rất tự nhiên, nó luôn chuyển động cùng hướng với ngón tay bạn. Việc

đoạn văn bản chuyển động đã trở thành phổ biến. Nhưng khi mọi người dùng song song cả hệ thống máy tính truyền thống sử dụng phép ẩn dụ rằng các cửa sổ chuyện động và hệ thống cảm ứng trong đó đoạn văn bản chuyển động, sự nhầm lẫn vẫn xảy ra. Kết quả là, một nhà sản xuất lớn của cả hai sản phẩm là máy vi tính và điện thoại thông minh, Apple đã chuyển về một dạng duy nhất là mô hình đoạn văn bản chuyển động, nhưng không có công ty nào khác theo bước họ cả. Khi tôi viết ra nội dung này, sự nhầm lẫn vẫn diễn ra. Nó sẽ kết thúc ra sao? Tôi đoán là mô hình cửa sổ chuyển động sẽ mai một: các màn hình cảm ứng và máy tính bảng sẽ đóng vai trò chi phối tất cả khiến mô hình đoạn văn bản chuyển động nắm thế áp đảo. Tất cả mọi hệ thống sẽ cho phép người dùng chuyển động tay hoặc nút điều khiển theo cùng hướng mà họ muốn hình ảnh trên màn hình chuyển động. Dự đoán công nghệ thường khá dễ dàng so với dự đoán hành vi của con người, hay trong trường hợp này là sự chấp nhận rộng rãi của một phát kiến xã hội. Dự báo này có đúng không? Bạn sẽ tự tìm được câu trả lời cho mình.

Các vấn đề tương tự cũng xảy ra trong ngành hàng không với màn hình chỉ độ cao dành cho các phi công. Màn hình chỉ ra hướng của chiếc máy bay (hướng lên trên hoặc liệng sang bên và lao xuống dưới). Thiết bị thể hiện một đường thẳng nằm ngang chỉ đường chân trời với bóng của một chiếc máy bay nhìn từ đằng sau. Nếu cánh của nó ngang bằng nhau và nằm trên cùng đường chân trời, chiếc máy bay đang bay thẳng. Giả sử chiếc máy bay rẽ trái, nó sẽ nghiêng về phía bên trái. Màn hình khi đó trông như thế nào? Nó sẽ thể hiện hình chiếc máy bay nghiêng sang trái so với một đường chân trời cố định, hoặc hình chiếc máy bay cố định trên một đường chân trời nghiêng sang phải? Khả năng thứ nhất đúng với một người đang nhìn chiếc máy bay từ phía sau, khi đường chân trời luôn nằm ngang, đó gọi là thể hiện từ ngoài vào. Khả năng thứ hai đúng từ phía các phi công khi với họ chiếc máy bay luôn cố định, và khi nó liệng, đường chân trời sẽ nghiêng đi, đây là sự thể hiện từ trong ra.

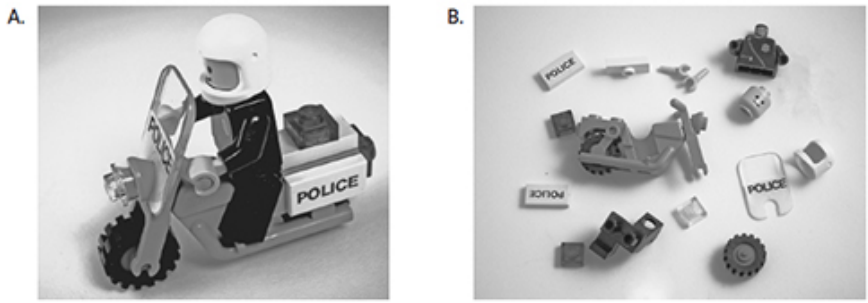
Trong tất cả các trường hợp này, mọi quan điểm đều đúng. Tất cả phụ thuộc vào việc bạn xem cái gì đang chuyển động. Những điều này có ý nghĩa với thiết kế như thế nào? Cái gì là tự nhiên còn phụ thuộc vào quan điểm, sự lựa chọn giả thuyết và vì vậy, phụ thuộc vào văn hóa. Khó khăn sẽ nảy sinh khi giả thuyết thay đổi. Các phi công phải được qua đào tạo và kiểm tra trước khi được phép chuyển từ một loại thiết bị này (có cách thể hiện từ trong ra) sang loại thiết bị khác (có cách thể hiện từ ngoài vào). Khi các quốc gia quyết định xe cộ sẽ đổi phía khi chuyển động trên đường, sự

nhầm lẫn tạm thời có thể rất nguy hiểm. (Hầu hết các quốc gia đều chuyển từ bên trái sang bên phải, nhưng một số quốc gia như Okinawa, Samoa và Đông Timor lại chuyển từ phải sang trái). Trong tất cả những trường hợp chuyển đổi này, cuối cùng con người cũng sẽ điều chỉnh được hành vi của mình. Con người có thể phá bỏ các quy ước và thay đổi các giả thuyết, nhưng hãy chờ đợi một quãng thời gian cho đến khi họ thích ứng với hệ thống mới.

Chương 4

Biết phải làm gì: Các giới hạn, khả năng có thể được khám phá và phản hồi

Làm thế nào chúng ta biết cách sử dụng thứ gì đó mà chúng ta chưa từng nhìn thấy bao giờ? Chúng ta không có sự lựa chọn nào khác ngoài việc kết hợp kiến thức trong thực tế với những kiến thức sẵn có trong đầu mình. Kiến thức trong thực tế bao gồm các tính năng đáp ứng và công cụ chỉ dẫn giả định, các sơ đồ liên hệ giữa những phần có vẻ là bộ phận điều khiển, những vị trí để thao tác và các hành động có thể dẫn tới kết quả, cùng những giới hạn vật lý hạn chế những thao tác có thể được thực hiện. Kiến thức sẵn có trong đầu bao gồm các mô hình khái niệm; các giới hạn văn hóa, ngữ nghĩa và lô-gic của hành động; sự tương đồng giữa tình huống hiện tại và những trải nghiệm trước đây trong các tình huống khác. Chương 3 đã được dành để thảo luận cách chúng ta thu thập kiến thức và sử dụng chúng. Trong đó, vấn đề trọng tâm được thảo luận là kiến thức trong đầu con người. Chương này sẽ tập trung vào kiến thức trong thực tế: làm cách nào để các nhà thiết kế có thể cung cấp những thông tin quan trọng cho phép mọi người biết phải làm gì, thậm chí ngay cả khi họ phải sử dụng một thiết bị xa lạ hay rơi vào một tình huống chưa từng gặp.



HÌNH 4.1. Chiếc xe máy Lego· Chiếc xe máy đồ chơi Lego được thể hiện dưới dạng đã lắp ghép (A) và chưa lắp ghép (B). Nó có 15 mảnh được tạo hình thông minh đến mức ngay cả một người lớn cũng muốn thử lắp ghép. Thiết kế đã tận dụng các giới hạn để xác định chính xác vị trí các mảnh ghép. Các giới hạn vật lý hạn chế các khả năng ghép các mảnh lại với nhau. Còn các giới hạn ngữ nghĩa và văn hóa thì cho thấy những gợi ý cần thiết để đưa ra vị trí cuối cùng. Ví dụ, các giới hạn văn hóa chỉ ra vị trí của ba bóng đèn (đỏ, xanh và vàng) và những giới hạn ngữ nghĩa khiến người chơi không lắp đầu viên cảnh sát quay ra phía sau so với thân mình hoặc lắp ngược các mảnh có chữ "police" (cảnh sát).

Tôi sẽ minh họa điều này bằng một ví dụ lắp ráp một chiếc xe máy đồ chơi Lego (một loại đồ chơi lắp ghép dành cho trẻ em). Chiếc xe máy Lego được thể hiện ở Hình 4.1 có 15 mảnh, một số tương đối chuyên biệt. Trong số 15 mảnh này, chỉ có hai cặp giống nhau: hai hình chữ nhật với chữ *police (cảnh sát)* viết trên đó, và hai cánh tay của viên cảnh sát. Các mảnh còn lại khớp với những mảnh khác về kích thước và hình dạng nhưng có màu sắc khác nhau. Do đó, một số mảnh trên thực tế có thể dùng thay thế cho nhau – như vậy, các giới hạn vật lý là chưa đủ để xác định vị trí của chúng – nhưng vai trò phù hợp của từng mảnh của chiếc xe máy thì đã được xác định một cách rõ ràng. Bằng cách nào vậy? Đó là kết hợp những giới hạn lô-gic, ngữ nghĩa,văn hóa và những giới hạn vật lý lại với nhau. Kết quả là chúng ta có thể lắp ghép được chiếc xe máy mà không cần bất cứ hướng dẫn hay trợ giúp nào.

Trên thực tế, tôi đã tiến hành thử nghiệm với món đồ chơi này. Tôi yêu cầu những người tham gia lắp ghép các mảnh lại với nhau dù họ chưa bao giờ nhìn thấy món đồ hoàn thiện và thậm chí còn không biết sản phẩm cuối cùng là một chiếc xe máy (dù họ không mất nhiều thời gian để nhận ra điều đó). Không có ai gặp phải bất cứ khó khăn nào trong việc lắp ghép cả.

Các tính năng đáp ứng có thể nhìn thấy được của những mảnh ghép có vai trò quan trọng trong việc xác định chúng khớp với nhau như thế nào. Cấu tạo các mấu lắp ghép lồi ra lõm vào đặc trưng của Lego cho người chơi thấy quy tắc lắp ghép cơ bản. Kích

thước và hình dạng của các mảnh gợi ý cho người chơi về tác dụng của chúng. Các giới hạn vật lý hạn chế số lượng các mảnh có thể ghép lại với nhau. Các giới hạn văn hóa và ngữ nghĩa loại bỏ các khả năng, chỉ ra một lựa chọn duy nhất phù hợp và một vị trí duy nhất mà một mảnh nào đó có thể được ghép vào, còn lô-gic đơn giản chỉ ra cách thức lắp ghép nó. Bốn loại này – vật lý, văn hóa, ngữ nghĩa và lô-gic có lẽ khá phổ biến và xuất hiện trong rất nhiều dạng tình huống khác nhau.

Giới hạn là những gợi ý thuyết phục, hạn chế các hành động có thể được thực hiện. Việc sử dụng thận trọng các giới hạn trong thiết kế cho phép mọi người có thể xác định một cách dễ dàng hành động phù hợp, ngay cả trong một tình huống bất ngờ.

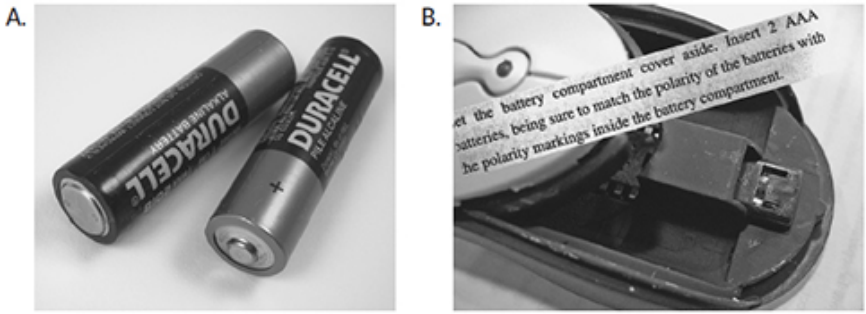
BỐN LOẠI GIỚI HẠN: VẬT LÝ, VĂN HÓA, NGỮ NGHĨA VÀ LÔ-GIC

Các giới hạn vật lý

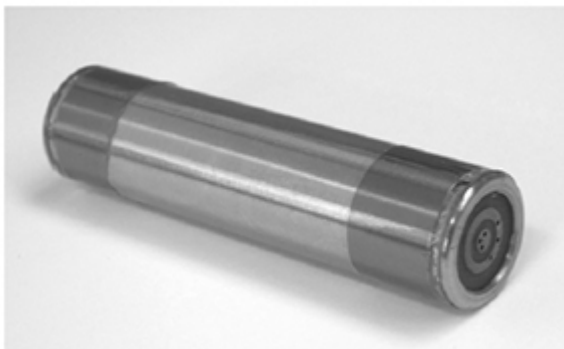
Các giới hạn vật lý hạn chế những thao tác có thể được thực hiện. Do đó, một cái cọc lớn sẽ không thể nhét vừa vào một cái lỗ nhỏ. Với chiếc xe máy Lego, kính chắn gió sẽ chỉ phù hợp với một vị trí duy nhất. Giá trị của các giới hạn vật lý là chúng dựa trên đặc tính của thế giới thực; không cần đến bất cứ sự hướng dẫn hay đào tạo đặc biệt nào mới có thể nhận ra chúng. Với các giới hạn vật lý phù hợp, sẽ chỉ có một số lượng nhất định các hành động có thể được thực hiện hoặc ít nhất, hành động mong muốn cũng có thể trở nên rõ ràng và nổi bật.

Các giới hạn vật lý sẽ hiệu quả và hữu dụng hơn nếu người dùng có thể dễ dàng nhìn thấy và lý giải chúng, bởi khi đó các hành động có thể thực hiện sẽ bị giới hạn lại trước khi họ làm điều gì đó không mong đợi. Nếu không, một giới hạn vật lý sẽ chỉ ngăn chặn được hành động không phù hợp khi sự đã rồi.

Viên pin hình trụ truyền thống trong Hình 4.2A thiếu đi các giới hạn vật lý cần thiết. Nó có thể được lắp vào ngăn chứa pin theo hai chiều: một chiều là đúng, còn chiều còn lại có thể làm hỏng thiết bị. Các hướng dẫn trong hình 4.2B cho thấy việc xác định cực của pin là quan trọng, nhưng những công cụ chỉ dẫn kém hiệu quả bên trong ngăn chứa pin lại làm cho việc xác định chiều lắp pin đúng trở nên rất khó khăn.


A.
DURACELL
DURACELL
B.
et the battery compartment cover aside. Insert 2 AAA
batteries, being sure to match the polarity of the batteries with
he polarity markings inside the battery compartment.

HÌNH 4.2 Pin hình trụ: Các giới hạn vật lý là điều cần thiết. Hình A là viên pin hình trụ truyền thống cần được lắp một cách chính xác vào ngăn đựng pin để có thể cung cấp điện (và tránh không gây hư hại cho thiết bị). Hình B là thiết bị chạy bằng hai viên pin ở hình A. Hướng dẫn lắp pin được thể hiện như dòng chữ phủ phía trên bức ảnh. Nghe thì có vẻ đơn giản, nhưng bạn có thể nhìn vào trong ô tối đó để biết lắp cực nào vào đâu không? Tất nhiên là không. Các chữ cái có màu đen nằm trên nền đen: chỉ là những nét khắc hơi nổi trên nền một tấm nhựa tối màu.



HÌNH 4.3, Việc lắp pin đúng chiều trở nên không cần thiết. Bức ảnh này cho thấy một viên pin lắp không đúng chiều không còn cần thiết; nó có thể được lắp vào thiết bị theo chiều nào cũng được. Bằng cách nào mà viên pin hoạt động được như vậy? Mỗi đầu của viên pin đều có ba vòng tròn đồng tâm giống hệt nhau trong đó vòng tròn thứ hai là cực dương còn vòng tròn ở trung tâm là cực âm.

Tại sao không thiết kế một viên pin mà việc lắp sai nó là điều không thể bằng cách sử dụng những giới hạn vật lý để viên pin chỉ có thể lọt vào nếu được lắp đúng chiều. Hoặc có một cách khác là thiết kế viên pin hoặc các điểm tiếp xúc điện cực sao cho nó có thể được lắp vào theo chiều nào cũng được.

Hình 4.3 cho thấy một viên pin đã được thiết kế để chiều lắp pin không còn là vấn đề. Cả hai đầu viên pin đều tương tự nhau, với các cực âm và cực dương của viên pin lần lượt là vòng tròn trung tâm và vòng tròn thứ hai. Điện cực tiếp xúc với cực dương được thiết kế sao cho nó chỉ tiếp xúc với vòng tròn trung tâm. Tương tự

như vậy, điện cực tiếp xúc với cực âm chỉ tiếp xúc với vòng tròn thứ hai. Dù thiết kế này có vẻ là giải pháp cho vấn đề nhưng tôi mới chỉ gặp viên pin như thế này có một lần, chúng vẫn chưa được chế tạo hoặc sử dụng rộng rãi.

Có một cách khác nữa là tạo ra ngăn chứa pin của các thiết bị cho phép các loại pin hình trụ hiện nay có thể được lắp đặt theo chiều nào cũng được: Microsoft đã tạo ra ngăn chứa pin này, đặt tên là InstaLoad, và đang cố gắng thuyết phục các nhà sản xuất thiết bị sử dụng nó.

Một phương án thứ ba nữa là thiết kế hình dáng pin sao cho nó chỉ có thể được lắp đặt theo một cách duy nhất. Những thiết bị sử dụng điện làm điều này khá tốt, chúng tận dụng hình dạng, vết khía và phần lồi ra để hạn chế việc cắm phích điện vào ổ chỉ có một phương án đúng duy nhất. Vậy tại sao không làm điều tương tự với các viên pin?

Tại sao kiểu thiết kế thiếu tiện dụng này lại tồn tại lâu như vậy? Đây được gọi là *vấn đề di sản* và nó sẽ còn xuất hiện trong cuốn sách này nhiều lần nữa. Nếu các viên pin hình trụ đối xứng được thay đổi, nó sẽ kéo theo thay đổi lớn trong rất nhiều sản phẩm. Những viên pin mới sẽ không thể lắp được vào các thiết bị cũ cũng như những viên pin cũ không thể lắp vào các thiết bị mới. Thiết kế của Microsoft cho phép chúng ta tiếp tục sử dụng những viên pin như hiện nay nhưng các sản phẩm sẽ phải có ngăn chứa pin mới. Hai năm sau lần đầu Microsoft giới thiệu InstaLoad, bất chấp những phản hồi tích cực, tôi vẫn không thể tìm được sản phẩm nào sử dụng nó, kể cả các sản phẩm của Microsoft.

Ổ khóa và chìa khóa cũng có những vấn đề tương tự. Mặc dù thông thường có thể dễ dàng xác định phần cạnh không có răng cưa và có răng cưa của một chiếc chìa khóa, nhưng việc đưa chìa khóa vào ổ theo đúng chiều lại tương đối khó khăn, nhất là trong điều kiện thiếu ánh sáng. Rất nhiều phích cắm và ổ điện hoặc đồ điện tử cũng có vấn đề tương tự. Mặc dù chúng đều có những giới hạn thực tế nhằm ngăn ngừa sự nhầm lẫn, nhưng vẫn rất khó để có thể nhận ra cách thức đúng, đặc biệt là khi ổ khóa và các cổ cắm điện nằm ở các vị trí khó với đến và không có nhiều ánh sáng. Một vài thiết bị, ví dụ như các cổng cắm USB, cũng có các giới hạn, nhưng chúng thiếu rõ ràng đến mức người ta vẫn rất vụng về và lúng túng khi tìm cách cắm đúng chiều. Tại sao lại không thiết kế để chúng có thể được cắm vào theo chiều nào cũng được?

Thiết kế chìa khóa và phích cắm để chúng có thể được tra vào ổ

theo bất cứ chiều nào hoàn toàn không khó. Những chiếc chìa khóa ô tô như vậy đã tồn tại từ lâu, nhưng không phải tất cả các nhà sản xuất đều sử dụng. Tương tự như thế, có nhiều thiết bị kết nối với nguồn điện không phụ thuộc vào chiều cắm, nhưng một lần nữa, cũng chỉ có một vài nhà sản xuất sử dụng chúng. Tại sao lại có sự ngại thay đổi này? Một phần vì những mối quan ngại mang tính di sản về chi phí khi thực hiện một thay đổi trên quy mô lớn. Nhưng phần lớn lại có vẻ là vì lối tư duy của các tổ chức: "Chúng tôi vẫn luôn làm như thế. Chúng tôi không quan tâm đến khách hàng." Tất nhiên, thực tế là khó khăn trong việc cắm chìa khóa, pin hoặc phích cắm điện không đủ lớn để có thể tác động đến quyết định có mua sản phẩm hay không, nhưng việc không chú ý đến nhu cầu của khách hàng ngay cả ở những điều đơn giản lại thường là dấu hiệu cho thấy các vấn đề lớn hơn với những tác động mạnh mẽ hơn.

Hãy lưu ý rằng một giải pháp ưu việt cần phải đáp ứng được nhu cầu cơ bản – nhu cầu gốc rễ nhất. Suy cho cùng, chúng ta không thực sự quan tâm đến chìa và ổ khóa – điều chúng ta cần là phương thức nào đó nhằm đảm bảo chỉ những người có thẩm quyền mới tiếp cận được với thứ đang được cất giữ bên trong, cho dù đó là bất cứ thứ gì. Thay vì thay đổi hình dạng của những chiếc chìa khóa vật chất, hãy làm cho nó trở nên không cần thiết. Một khi các nhà sản xuất đã nhận ra điều đó, một loạt các giải pháp sẽ tự xuất hiện: các khóa tổ hợp không cần phải có chìa, hoặc những ổ khóa không cần chìa chỉ có thể được mở ra bởi những người có thẩm quyền. Một cách khác là thông qua việc sở hữu một thiết bị điện tử vô tuyến, ví dụ như các huy hiệu nhận dạng có thể mở cửa khi chúng được đưa lại gần một thiết bị cảm biến, hoặc chìa khóa ô tô có thể nằm gọn trong ví hoặc túi xách mang bên người. Các thiết bị sinh trắc có thể nhận diện khuôn mặt hoặc giọng nói, vân tay hay tròng mắt. Phương pháp này được thảo luận ở Chương 3.

Các giới hạn văn hóa

Mỗi nền văn hóa đều có một chuỗi các hành động được phép trong các tình huống xã hội khác nhau. Do đó, trong nền văn hóa của mình, chúng ta biết phải hành xử ra sao trong một nhà hàng – ngay cả khi đó là nhà hàng chúng ta chưa từng đến bao giờ. Nó cũng là những gì chúng ta sử dụng nhằm xử trí tình huống khi bị bỏ lại trong một căn phòng xa lạ, giữa một bữa tiệc xa lạ, với những người xa lạ. Và nó cũng chính là lý do khiến đôi khi chúng ta cảm thấy khó chịu và không biết phải hành động ra sao trong một nơi hoặc với một nhóm người từ một nền văn hóa xa lạ, trong đó những hành vi bình thường được chấp nhận trong nền văn

hóa của chúng ta lại không phù hợp và không được hoan nghênh. Các vấn đề văn hóa là căn nguyên của nhiều rắc rối mà chúng ta gặp phải với các thiết bị máy móc mới bởi vẫn chưa có các quy ước hoặc quy tắc phổ biến toàn cầu để xử lý chúng.

Các nhà nghiên cứu vấn đề này tin rằng định hướng hành vi văn hóa của con người được thể hiện trong tư duy của họ thông qua các sơ đồ và cấu trúc thông tin chứa đựng các quy tắc và hiểu biết cần thiết cho việc diễn giải các tình huống và định hướng cách cư xử. Trong một vài tình huống khuôn mẫu (ví dụ, trong một nhà hàng), các sơ hồ có thể rất đặc biệt. Hai nhà khoa học nghiên cứu về nhận thức con người Roger Schank và Bob Abelson cho rằng trong các tình huống đó, chúng ta làm theo "những kịch bản" có thể định hướng kết quả của hành động. Nhà nghiên cứu xã hội Erving Goffman gọi các giới hạn xã hội của hành vi có thể được chấp nhận là "các cơ cấu khung" và ông chỉ ra cách chúng điều khiển hành vi của một người ngay cả khi người đó rơi vào một tình huống bất ngờ hay tiếp xúc với một nền văn hóa xa lạ. Những người cố tình vi phạm các cơ cấu khung trong một nền văn hóa sẽ phải đối mặt với nhiều mối đe dọa.

Lần tới khi bạn ở trong thang máy, hãy thử vi phạm các thông lệ văn hóa để xem điều đó làm cho bạn và những người có mặt trong thang máy khó chịu như thế nào. Không quá khó để làm điều này, hãy đứng sát vào phía sau ai đó, hoặc nhìn thẳng vào một vài người. Trên xe bus hay một phương tiện công cộng, hãy nhường chỗ ngồi của bạn cho một người có dáng dấp giống như vận động viên mà bạn trông thấy (điều này đặc biệt có hiệu quả khi bạn là người cao tuổi, đang mang thai hoặc khuyết tật).

Trong trường hợp chiếc xe máy Lego ở Hình 4.1, các giới hạn văn hóa quyết định vị trí của ba chiếc đèn, mặc dù chúng có thể lắp lẫn vị trí cho nhau được. Đỏ là màu tiêu chuẩn mà các nền văn hóa vẫn quy định cho đèn phanh, được đặt ở phía đuôi xe. Và một chiếc xe máy cảnh sát thì thường có đèn xanh nhấp nháy ở trên đỉnh. Còn đối với mảnh màu vàng, đây là một ví dụ thú vị về thay đổi văn hóa. Ngày nay, rất ít người còn nhớ rằng màu vàng từng là màu đèn pha tiêu chuẩn ở châu Âu và một vài quốc gia khác (đồ chơi Lego có xuất xứ từ Đan Mạch). Ngày nay, các tiêu chuẩn châu Âu và Bắc Mỹ đòi hỏi đèn pha phải có màu trắng. Kết quả là, xác định mảnh màu vàng thể hiện cho chiếc đèn pha nằm phía mũi xe không còn dễ dàng như trước đây nữa. Các giới hạn văn hóa có xu hướng thay đổi theo thời gian.

Các giới hạn ngữ nghĩa

Ngữ nghĩa học là môn khoa học nghiên cứu các ý nghĩa. Giới hạn ngữ nghĩa là giới hạn dựa vào ý nghĩa của tình huống để kiểm soát chuỗi hành động có thể được thực hiện. Trong trường hợp của chiếc xe máy Lego, chỉ có một vị trí hợp lý dành cho người lái xe là ngồi hướng mặt ra phía trước. Mục đích của chiếc kính chắn gió là bảo vệ mặt của người lái xe, do đó nó phải ở phía trước anh ta. Các giới hạn ngữ nghĩa phụ thuộc vào hiểu biết của chúng ta về tình huống và về thế giới thực tế. Nhưng giống như các giới hạn văn hóa có thể thay đổi theo thời gian, các giới hạn ngữ nghĩa cũng vậy. Các môn thể thao mạo hiểm đẩy xa các giới hạn mà chúng ta cho là hợp lý. Các công nghệ mới thay đổi ý nghĩa của nhiều thứ. Và những con người sáng tạo vẫn đang không ngừng thay đổi cách chúng ta tương tác với những thiết bị công nghệ và tương tác với nhau. Khi các xe ô tô vận hành hoàn toàn tự động, kết nối với nhau thông qua mạng không dây thì chiếc đèn đỏ ở đuôi xe sẽ có ý nghĩa gì? Rằng chiếc xe đó đang phanh lại? Nhưng tín hiệu đó sẽ nhằm đến ai? Những chiếc xe khác đều đã biết điều đó. Chiếc đèn đỏ sẽ trở nên vô nghĩa, do đó nó sẽ được bỏ đi hoặc có thể được định nghĩa lại để báo hiệu một số tình huống khác. Những ý nghĩa của ngày hôm nay có thể sẽ không còn tồn tại trong tương lai.

Các giới hạn lô-gic

Đèn xanh trên chiếc xe máy Lego lại đại diện cho một vấn đề đặc biệt. Nhiều người không có kiến thức phù hợp giúp họ xác định vị trí của nó, nhưng sau khi đã ghép tất cả những mảnh ghép khác, sẽ chỉ còn lại một mảnh ghép duy nhất và một vị trí duy nhất dành cho nó. Chiếc đèn xanh đã bị giới hạn một cách lô-gic.

Các giới hạn lô-gic thường được sử dụng bởi những người đảm nhiệm công việc sửa chữa trong gia đình. Hãy giả định bạn tháo một chiếc vòi bị rò nước ra để thay thế một cái vòng đệm, nhưng khi lắp chiếc vòi trở lại, bạn thấy có một bộ phận bị bỏ lại bên ngoài. Ồ, hiển nhiên là đã có lỗi, bộ phận đó đáng lẽ đã phải được lắp vào. Đây chính là một ví dụ về giới hạn lô-gic.

Những sơ đồ liên hệ tự nhiên được thảo luận ở Chương 3 cũng phát huy hiệu quả nhờ đưa ra các giới hạn lô-gic. Không có bất cứ nguyên tắc vật lý hay văn hóa nào ở đây cả; thay vào đó, có một mối liên hệ lô-gic giữa cách bố trí không gian hoặc chức năng của các bộ phận hoặc vật thể tác động và chịu tác động. Nếu có hai công tắc điều khiển hai bóng đèn, công tắc bên trái nhiều khả năng là dùng để điều khiển đèn bên trái; công tắc bên phải là cho đèn bên phải. Nếu như việc sắp xếp các bóng đèn và công tắc khác

đi, sơ đồ liên hệ tự nhiên đã bị xóa bỏ.

Các thông lệ, quy ước và tiêu chuẩn văn hóa

Mỗi nền văn hóa đều có các quy ước riêng của nó. Bạn có hôn hay bắt tay ai đó khi gặp mặt không? Nếu là hôn, bạn hôn lên má bên nào và bao nhiêu lần? Đó là một nụ hôn gió hay hôn thật sự? Hoặc bạn cúi chào, đầu tiên và thấp nhất trước người lớn tuổi nhất? Bạn đưa tay ra hoặc siết chặt chúng lại với nhau. Bạn đã sẵn sàng chưa? Có thể bạn sẽ mất cả giờ đồng hồ trên Internet để khám phá những cách thức chào hỏi mà các nền văn hóa khác nhau trên thế giới sử dụng. Ngoài ra, sẽ rất thú vị khi chứng kiến sự kinh ngạc của những người đến từ các quốc gia có nền văn hóa tương đối khuôn phép và xa cách lần đầu tiên gặp gỡ những người đến từ các quốc gia có nền văn hóa nồng ấm, cởi mở hơn, trong khi một bên cố gắng cúi chào và bắt tay thì bên kia lại cố gắng ôm và hôn cả người xa lạ. Tuy nhiên, rơi vào hoàn cảnh như vậy có lẽ cũng không thú vị gì cho lắm – được ôm và hôn trong khi đang cố gắng bắt tay hoặc cúi chào. Hoặc ngược lại. Cố gắng hôn lên má ai đó ba lần (trái, phải, trái) trong khi người đó chỉ kỳ vọng có một lần, hay tệ hơn, khi họ chỉ trông đợi một cái bắt tay. Vi phạm các quy ước văn hóa có thể phá hỏng hoàn toàn quá trình tương tác giữa hai bên.

Đôi khi, những quy ước này được chuyển thành tiêu chuẩn quốc tế, quy định cả trong luật pháp hoặc có thể cả hai. Thời kỳ đầu, những con phố tấp nập phương tiện đi lại với những ngựa, xe ngựa kéo hay ô tô, tắc nghẽn và tai nạn thường xuyên xảy ra. Qua thời gian, quy định phải lái xe ở đường bên trái hay phải dần được hình thành, nhưng mỗi quốc gia một khác. Ai có quyền ưu tiên đi trước ở những nút giao cắt? Người đầu tiên đến đó, phương tiện hoặc người đi bên phải, hay người có địa vị xã hội cao nhất? Tất cả những quy ước vừa được nêu đều từng được áp dụng tại một thời điểm nào đó. Ngày nay, các tiêu chuẩn quốc tế được áp dụng trong rất nhiều tình huống giao thông – chỉ được lái xe ở một bên của đường phố và phương tiện đầu tiên đi tới đoạn giao cắt sẽ được quyền đi trước. Nếu có hai phương tiện đến cùng lúc, phương tiện bên phải (hoặc trái) sẽ được quyền đi trước. Khi nhập làn, các phương tiện luân phiên nhau – một từ làn này, một từ làn kia. Quy tắc cuối cùng này có vẻ là một quy ước không chính thức vì nó không nằm trong bất cứ cuốn sách hướng dẫn nào mà tôi biết, và mặc dù đây là luật lệ được tuân thủ khi đi trên những con đường ở California thì nó có vẻ vẫn rất lạ lẫm với rất nhiều nơi trên thế giới.

Đôi khi sẽ có những quy ước mâu thuẫn với nhau. Ở Mexico, khi hai ô tô cùng đi đến một cây cầu hẹp, chỉ có một làn đường cho người đi từ hai hướng khác nhau, nếu một chiếc xe nháy đèn pha, điều đó có nghĩa là: "Tôi đến trước và tôi sẽ qua cầu trước." Nhưng trong tình huống tương tự ở Anh, nếu một chiếc xe nháy đèn pha, điều đó có nghĩa là: "Tôi thấy anh rồi, xin mời đi trước." Cả hai tín hiệu đều phù hợp và hữu ích, nhưng sẽ không còn như vậy nữa nếu hai lái xe tuân thủ các quy ước khác nhau. Hãy thử tưởng tượng, một lái xe người Mexico gặp một lái xe người Anh ở một nước thứ ba nào đó. (Các chuyên gia đào tạo lái xe đã đưa ra cảnh báo: không sử dụng phương pháp nháy đèn pha để ra hiệu bởi trong cùng một quốc gia, nhiều lái xe vẫn có cách hiểu khác nhau về mục đích của tín hiệu đó và không ai trong số họ nghĩ rằng người khác đang hiểu theo cách ngược với mình.)

Bạn đã bao giờ cảm thấy bối rối tại một bữa tiệc đêm sang trọng, nơi có đến hàng tá dụng cụ ăn uống được bày ra trước mặt chưa? Bạn sẽ làm gì? Bạn sẽ uống nước trong chiếc bát đẹp đẽ kia hay sẽ nhúng và rửa tay trong chiếc bát đó? Bạn dùng tay để cầm một chiếc đùi gà, một miếng pizza hay sử dụng dao và dĩa?

Những vấn đề này có quan trọng không? Câu trả lời là có. Cứ thử vi phạm các quy ước đi và bạn sẽ bị coi là một kẻ ngoài cuộc. Thậm chí là một kẻ ngoài cuộc lỗ mãng.

ỨNG DỤNG TÍNH NĂNG TƯƠNG TÁC, CÔNG CỤ CHỈ DẪN VÀ GIỚI HẠN TRONG CÁC VẬT DỤNG THƯỜNG NGÀY

Tính năng tương tác, công cụ chỉ dẫn, sơ đồ liên hệ và giới hạn có thể giúp đơn giản hóa việc sử dụng các vật dụng thường ngày của chúng ta. Việc không khai thác những tín hiệu này một cách hợp lý sẽ gây ra rất nhiều rắc rối.

Rắc rối với những cánh cửa

Trong Chương 1, chúng ta đã trao đổi về câu chuyện đáng buồn của bạn tôi khi anh bị mắc kẹt giữa các lớp cửa kính của một bưu điện. Anh ấy bị kẹt vì không có bất cứ dấu hiệu nào về hoạt động của những cánh cửa. Để đóng hay mở một cánh cửa, chúng ta cần tìm xem nó mở về phía nào và vị trí để thực hiện thao tác mở cửa nằm ở đâu; nói cách khác, chúng ta cần chỉ ra vị trí và hành động cần thực hiện. Chúng ta thường hy vọng sẽ tìm được một dấu hiệu dễ nhìn thấy, một công cụ chỉ dẫn cho hành động đúng như một tấm biển, một tay cầm, một chỗ lõm, một vết răng cưa – một dấu hiệu cho phép bàn tay chạm vào, nắm lấy, xoay hoặc đẩy vào. Nó

thông báo cho chúng ta về vị trí thực hiện hành động. Bước tiếp theo là tìm ra cách thực hiện, chúng ta phải xác định hoạt động nào được phép làm nhờ một phần ở công cụ chỉ dẫn và một phần ở sự chỉ dẫn có được từ các giới hạn.

Các loại cửa đa dạng đến kinh ngạc. Một số chỉ mở ra nếu bạn bấm vào một nút nào đó, một số thì hoàn toàn không chỉ cho bạn thấy phải mở chúng thế nào, không có nút bấm, bản lề hay bất cứ dấu hiệu nào về hoạt động của chúng. Chúng có thể mở ra nhờ một cái đạp chân hoặc nhờ đọc câu thần chú (Ví dụ:"Vừng ơi mở ra!"). Bên cạnh đó, một số cánh cửa có các dấu hiệu trên bề mặt, để chúng ta có thể kéo, đẩy, trượt, nhấc, bấm chuông, nhét thẻ, nhập mật khẩu, cười, xoay, cúi đầu, nhảy, hoặc chỉ việc đặt câu hỏi. Bằng cách này hay cách khác, khi một thiết bị đơn giản như một cánh cửa cần có thêm một dấu hiệu để cho chúng ta biết phải kéo, đẩy hay trượt nó thì rõ ràng đó là một thiết kế tồi.

Hãy xem xét phần tay cầm của một cánh cửa không khóa. Nó không cần có bất cứ một bộ phận chuyển động nào: nó có thể là một quả đấm, một tấm bảng, một tay nắm hay một đường rãnh cố định. Tay cầm cứng phù hợp sẽ không chỉ giúp mở cánh cửa một cách trơn tru mà còn chỉ ra cách cánh cửa được vận hành: nó sẽ bao gồm những gợi ý rõ ràng và dễ hiểu – những công cụ chỉ dẫn. Giả sử cánh cửa mở ra khi bị đẩy. Cách dễ nhất để thể hiện điều này là có một tấm bảng ở vị trí thực hiện việc đẩy vào.

Các thanh dẹt và thanh chắn có thể chỉ ra một cách rõ ràng và dễ hiểu cả hành động cần thực hiện lẫn vị trí để thực hiện hành động đó, bởi các tính năng tương tác của chúng hạn chế những hành động có thể thực hiện được ở duy nhất một phương án là đẩy vào. Bạn còn nhớ câu chuyện về cánh cửa và thanh thoát hiểm trong Chương 2 (Hình 2.5) không? Thanh thoát hiểm, với bề mặt ngang lớn, thường có màu khác và nằm ở vị trí dùng để đẩy vào, nó là một ví dụ tốt về công cụ chỉ dẫn rõ ràng. Nó hạn chế rất tốt các hành vi không phù hợp khi những người đang hoảng sợ đẩy vào cánh cửa để chạy thoát khỏi đám cháy. Nó có tính năng đáp ứng dễ nhìn thấy đóng vai trò như các hạn chế vật lý đối với hành động, đồng thời đưa ra công cụ chỉ dẫn dễ nhìn thấy, do đó thể hiện một cách rõ ràng điều cần làm và vị trí để làm điều đó.

Một số cánh cửa có tay cầm phù hợp, được đặt đúng vị trí. Tay nắm cửa phía ngoài của hầu hết ô tô hiện đại là một ví dụ tuyệt vời về thiết kế. Các tay cầm thường được gắn chìm như các hốc, vừa thể hiện vị trí vừa thể hiện cách thực hiện hành động. Những vết xẻ theo chiều ngang gợi ý bàn tay chúng ta đặt vào vị trí để

kéo; những vết xẻ theo chiều dọc cho thấy cánh cửa sẽ trượt ra. Đáng ngạc nhiên là các tay nắm cửa ở phía trong của ô tô lại là một câu chuyện khác. Ở đây, các nhà thiết kế phải đối mặt với một vấn đề khác, và giải pháp phù hợp vẫn chưa được tìm ra. Kết quả là, mặc dù các tay nắm cửa bên ngoài của ô tô đã được thiết kế rất tốt thì các tay nắm cửa bên trong lại thường khó tìm, khó hiểu cách vận hành và không dễ dàng sử dụng.

Theo kinh nghiệm của bản thân tôi, những thiết kế tệ nhất thuộc về các cánh cửa tủ. Đôi khi tôi không thể xác định được chúng nằm ở đâu, không thể biết liệu chúng có thể được trượt, nhấc lên, đẩy hay kéo và cách làm thì như thế nào. Việc tập trung vào tính thẩm mỹ có thể khiến các nhà thiết kế (và cả người mua) bỏ qua thực tế là thiết kế đó thiếu sự tiện dụng. Một thiết kế đặc biệt khó hiểu là cánh cửa tủ mở ra bên ngoài nhưng lại cần thao tác đẩy vào phía trong. Động tác đẩy vào sẽ nhả khóa và nén lò xo nên khi bỏ tay, lò xo đó sẽ đẩy cửa mở ra. Đây là một thiết kế rất thông minh, nhưng dễ gây bối rối nhất cho những người lần đầu sử dụng nó. Một tấm bảng có thể là một dấu hiệu phù hợp nhưng các nhà thiết kế không muốn làm hỏng bề mặt nhẵn nhụi của cánh cửa. Một chiếc tủ ở nhà tôi có một trong những kiểu then như thế trên cánh cửa kính của nó. Vì kính trong suốt và có thể nhìn thấy các ngăn bên trong nên hiển nhiên là sẽ không thể mở cánh cửa vào trong. Vì vậy, việc đẩy cánh cửa vào để mở nó ra là một việc làm mâu thuẫn. Những người mới và ít sử dụng cánh cửa này thường không mở bằng cách đẩy mà lại kéo ra, điều đòi hỏi họ phải sử dụng móng tay, lưỡi dao và các biện pháp tỉ mỉ hơn. Một kiểu thiết kế tương tự, ngược với trực giác của con người và cũng là nguyên nhân khiến tôi gặp khó khăn trong việc tháo nước bẩn ra khỏi bồn rửa mặt trong một phòng khách sạn ở London (Hình 1.4).

Vẻ bề ngoài của sự vật rất dễ đánh lừa người dùng. Tôi đã nhìn thấy nhiều người bị bước hụt và ngã khi họ cố mở một cánh cửa tự động vì cánh cửa mở ra ngay khi họ định đẩy vào nó. Với hầu hết các tàu điện ngầm, các cánh cửa sẽ tự động mở khi tàu dừng lại tại mỗi ga. Nhưng ở Paris lại khác. Tôi đã chứng kiến một người đi tàu điện ngầm ở Paris cố gắng rời khỏi tàu nhưng không được. Khi tàu vào đến ga, anh ta đứng dậy và đứng chờ một cách kiên nhẫn trước cửa, đợi nó mở ra. Nhưng nó không hề mở ra. Đoàn tàu lại khởi hành và đi đến ga tiếp theo. Hóa ra là bạn sẽ phải tự mở cửa bằng cách bấm vào nút, kéo hoặc trượt một đòn bẩy (tùy thuộc vào loại toa tàu mà bạn đang đi trên đó). Trên một số tuyến đường chuyển đổi, hành khách phải tự mình mở cửa, nhưng điều đó lại không được phép ở một số tuyến khác. Ngay cả những người

thường xuyên di chuyển bằng tàu điện ngầm cũng liên tục phải đối mặt với tình huống kiểu này: hành vi phù hợp ở nơi này lại không phù hợp ở nơi khác, ngay cả trong tình huống có vẻ như giống nhau. Những thông lệ văn hóa được biết từ trước sẽ tạo ra sự thoải mái và hòa đồng. Những quy ước không được biết tới sẽ gây ra sự khó chịu và bối rối.

Rắc rối với các công tắc

Khi giảng bài, ví dụ minh họa đầu tiên của tôi thường không cần chuẩn bị trước. Chính các công tắc đèn trong phòng học hoặc trong giảng đường đã là ví dụ về dạng thiết kế khó kiểm soát rồi. "Vui lòng cho một chút ánh sáng," ai đó đề nghị. Sau đó là khoảng im lặng của sự mò mẫm và mò mẫm. Chẳng ai biết được các công tắc nằm ở đâu và chúng điều khiển bóng đèn nào. Các bóng đèn chỉ hoạt động trơn tru khi có một kỹ thuật viên được thuê để ngồi trong phòng điều khiển và thực hiện việc bật hoặc tắt chúng.

Rắc rối với các công tắc trong một giảng đường có thể chỉ gây chút phiền toái, nhưng các vấn đề tương tự trong nhà máy công nghiệp lại có thể gây ra nguy hiểm. Trong rất nhiều phòng điều khiển, từng dòng từng dòng các công tắc giống hệt nhau nằm trước mặt những người vận hành. Làm thế nào để họ tránh được sai sót, nhầm lẫn hoặc sự cố vô tình nào đó? Họ gần như không thể tránh được tất cả. May mắn thay, các thiết kế trong công nghiệp thường khá vững chắc. Việc mắc một sai sót nhỏ trong lúc vận hành thường sẽ được châm chước.

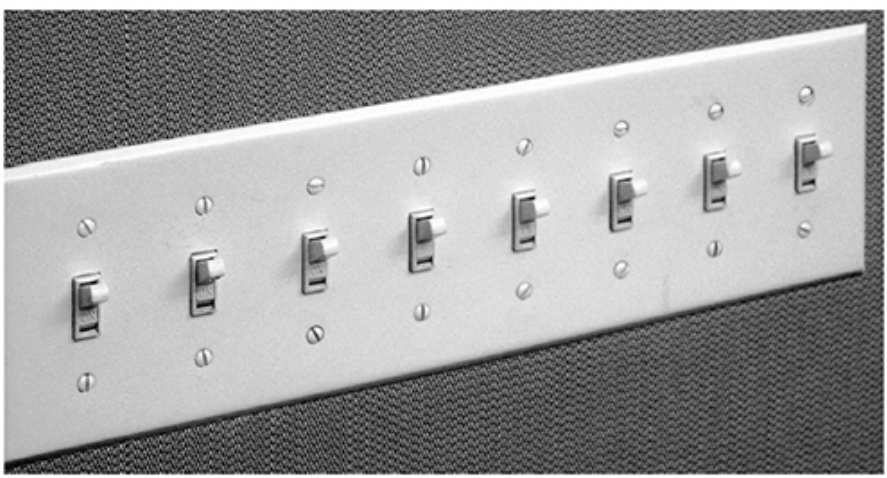
Một dòng máy bay loại nhỏ phổ thông có một hàng công tắc trông giống hệt nhau dùng để điều khiển cánh quạt ở đuôi máy bay và càng hạ cánh. Bạn sẽ ngạc nhiên khi biết rằng rất nhiều phi công, trong khi đang ở trên mặt đất, đã quyết định nâng cánh quạt ở đuôi máy bay thay vì nâng các bánh lên. Sự nhầm lẫn tai hại này xảy ra thường xuyên đến mức Ủy ban An toàn Giao thông Quốc gia đã phải đưa ra một báo cáo về nó. Các nhà phân tích đã chỉ ra là các nguyên tắc thiết kế phù hợp để tránh những lỗi này từ 50 năm nay. Vậy tại sao những lỗi thiết kế thế này vẫn xuất hiện?

Thiết kế các công tắc và nút điều khiển cơ bản một cách phù hợp là một việc tương đối dễ dàng. Chỉ có hai khó khăn cơ bản. Đầu tiên là xác định loại thiết bị mà chúng điều khiển; ví dụ, các cánh quạt ở đuôi máy bay hay càng hạ cánh. Thứ hai là vấn đề sơ đồ liên hệ được đề cập sâu ở Chương 1 và 3; ví dụ, khi có nhiều đèn và một dãy các công tắc thì công tắc nào điều khiển đèn nào.

Vấn đề công tắc chỉ trở nên nghiêm trọng khi số lượng của chúng tăng lên. Chỉ có một công tắc thì hoàn toàn không có vấn đề gì, hai công tắc chỉ là vấn đề nhỏ. Nhưng khó khăn nhanh chóng xuất hiện nếu có hơn hai công tắc tại cùng một vị trí. Tình huống nhiều công tắc điều khiển thường xuất hiện trong các công sở, giảng đường và các nhà máy hơn là tại các hộ gia đình.

Với những sơ đồ lắp đặt phức tạp, có nhiều đèn và công tắc, cơ chế điều khiển hiếm khi đáp ứng được nhu cầu thực tế. Khi giảng bài, tôi cần giảm bớt ánh sáng khu vực màn hình máy chiếu để làm cho hình ảnh trở nên rõ nét hơn, nhưng vẫn cần đủ ánh sáng để người xem có thể ghi chú lại (và tôi có thể kiểm soát được tương tác của họ với bài giảng). Cơ chế điều khiển này thường rất hiếm khi được vận dụng vì những người thợ điện không được đào tạo để phân tích thực tế sử dụng.

Vậy lỗi này thuộc về ai? Có lẽ là không ai cả. Đổ lỗi cho người khác không giải quyết được vấn đề. Tôi sẽ trở lại câu chuyện này ở Chương 5 của cuốn sách. Vấn đề có lẽ nằm ở những khó khăn trong việc điều phối các lĩnh vực chuyên môn khác nhau có liên quan đến việc lắp đặt điều khiển bóng đèn.



HÌNH 4.4. Những công tắc đèn quá khó hiểu. Những dãy công tắc thế này không phải là chuyện hiếm ở các gia đình. Không có bất cứ sơ đồ liên hệ dễ hiểu nào giữa các công tắc và bóng đèn mà chúng điều khiển. Tôi đã từng có một bảng tương tự thế này ở nhà nhưng chỉ có sáu công tắc mà thôi. Mặc dù đã sống trong ngôi nhà đó nhiều năm, tôi vẫn không thể nhớ được công tắc nào dùng cho bóng đèn nào. Vì vậy, để đơn giản hóa chuyện bật hay tắt đèn, tôi quyết định gạt tất cả các công tắc lên (bật) hoặc xuống (tắt). Cuối cùng, để giải quyết tận gốc vấn đề này, tôi đã có phương án xử lý, bạn có thể xem phương án này ở Hình 4.5.

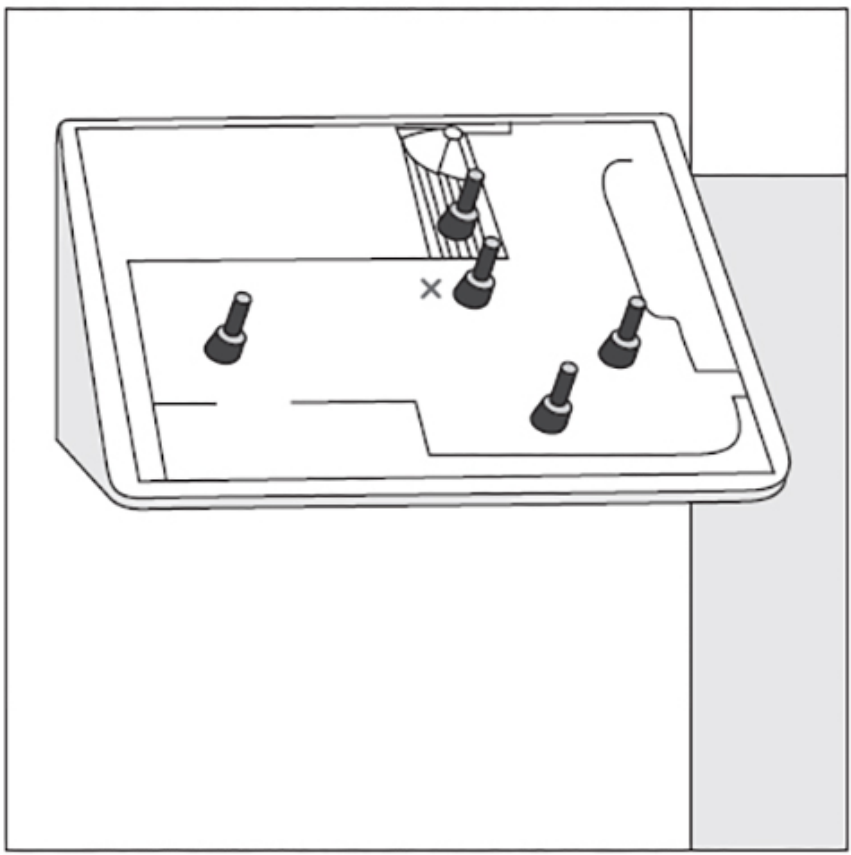
Tôi từng sống trong một ngôi nhà tuyệt vời trên vách đá gần Del

Mar, California, được thiết kế bởi hai kiến trúc sư trẻ và từng giành được giải thưởng về thiết kế. Ngôi nhà thật tuyệt, và các kiến trúc sư cho thấy tài năng của họ thông qua việc lựa chọn địa điểm xây dựng ngôi nhà cùng những khung cửa sổ thoáng đãng nhìn thẳng ra phía đại dương. Tuy nhiên, họ lại ưu tiên kiểu thiết kế tối giản, gọn gàng và hiện đại đến mức sai lầm. Trong nhà tôi, bên cạnh những vật dụng khác là hàng dãy ngay ngắn các công tắc đèn: Một hàng ngang bốn công tắc giống nhau ở sảnh trước, một cột dọc với sáu công tắc giống nhau trong phòng sinh hoạt. "Ông bà sẽ dần quen với việc sử dụng chúng thôi," họ bảo đảm với chúng tôi khi nhận được lời phàn nàn. Chúng tôi chẳng bao giờ làm được như họ nói. Dãy tám công tắc trong một ngôi nhà như Hình 4.4 thì ai có thể nhớ nổi công tắc nào dùng để làm gì. Nhà tôi chỉ có sáu công tắc, và thế là đã đủ tệ lắm rồi. (Những bức ảnh về dãy công tắc trong ngôi nhà ở Del Mar của tôi đã không còn nữa.)

Truyền đạt thông tin thiếu rõ ràng giữa các cá nhân và tổ chức đang thi công các phần khác nhau của một hệ thống có lẽ là nguyên nhân thường gặp nhất dẫn tới các thiết kế phức tạp, dễ gây bối rối. Một thiết kế hữu ích thường bắt nguồn từ sự quan sát cẩn trọng về nhiệm vụ thực tế của vật dụng, theo đó, thiết kế sẽ được tạo ra để đạt sự tương thích cao với việc thực hiện nhiệm vụ đó của vật dụng. Tên kỹ thuật của phương pháp này là *phân tích nhiệm vụ*. Tên của toàn bộ quá trình này là *thiết kế lấy con người làm trung tâm* (HCD) – một nội dung sẽ được nói đến ở Chương 6.

Giải pháp cho vấn đề được nói đến trong ngôi nhà của tôi ở Del Mar đòi hỏi những sơ đồ liên hệ tự nhiên được mô tả ở Chương 3. Với sáu công tắc đèn nằm thành một hàng theo chiều thẳng đứng trên tường thì không có cách nào để chúng ta có thể liên hệ chúng với cách bố trí hai chiều, theo phương nằm ngang của những bóng đèn trên trần nhà. Tại sao lại phải để những công tắc này trên tường? Tại sao không thiết kế lại chúng? Tại sao không đặt chúng theo phương ngang, tương tự như cách sắp xếp các bóng đèn mà chúng điều khiển, đồng thời sắp xếp theo sơ đồ hai chiều để chúng có thể được đặt trên nền bản vẽ mặt bằng tầng tại những vị trí tương ứng với vị trí bóng đèn mà chúng điều khiển? Làm cho cách sắp xếp các bóng đèn giống với cách bố trí các công tắc là nguyên tắc của sơ đồ các mối liên hệ tự nhiên. Bạn có thể thấy kết quả trong Hình 4.5. Chúng tôi gắn sơ đồ mặt bằng sàn của phòng sinh hoạt lên một tấm bảng và đặt nó theo chiều phù hợp với căn phòng trong thực tế. Các công tắc được đặt lên trên sơ đồ đó sao cho mỗi công tắc được đặt ở đúng vị trí đèn mà nó điều khiển. Tấm bảng được đặt hơi nghiêng một chút so với phương ngang để dễ xem và làm cho sơ đồ liên hệ trở nên rõ ràng, ngay cả

khi tấm bảng được đặt theo chiều thẳng đứng, sơ đồ liên hệ vẫn dễ dàng được nhận ra. Tấm bảng được đặt nghiêng chứ không phải nằm ngang để không cho mọi người (chúng tôi hoặc khách đến nhà) đặt các đồ vật, ví dụ như chiếc cốc, lên trên đó. Đây là một ví dụ về tính năng chống lại sự đáp ứng. (Chúng tôi còn đơn giản hóa hơn nữa việc bật các công tắc bằng cách đưa công tắc thứ sáu sang một vị trí khác, nơi mà hoạt động của nó được thể hiện rõ ràng và không gây bối rối, vì nó chỉ có một mình ở đó).



HÌNH 4.5. Một sơ đồ liên hệ tự nhiên giữa công tắc và bóng đèn. Đây là cách tôi kết nối năm công tắc đèn với các bóng đèn trong phòng sinh hoạt ở nhà. Tôi đặt các công tắc vào sơ đồ của phòng sinh hoạt, ban công và sảnh của tòa nhà, trong đó mỗi công tắc được đặt theo vị trí của bóng đèn. Dấu X nằm ở giữa chỉ ra vị trí của bảng điều khiển này. Bề mặt được đặt nghiêng để giúp cho việc kết nối tấm bảng với sơ đồ bố trí các bóng đèn theo phương nằm ngang trở nên dễ dàng hơn, và độ dốc của tấm bảng là nhằm tạo ra tính năng chống lại sự đáp ứng, ngăn mọi người đặt cốc café hoặc vật đựng đồ uống lên trên.

Tạo ra sơ đồ kết nối không gian giữa công tắc và bóng đèn là một việc thực sự khó khăn và không cần thiết. Tôi đã phải thuê một kỹ

thuật viên để tạo ra chiếc hộp gắn trên tường và lắp đặt những công tắc và thiết bị điều khiển đặc biệt. Các nhà thầu xây dựng và thợ điện cần các thiết bị đã được tiêu chuẩn hóa. Ngày nay, các hộp công tắc mà thợ điện sử dụng được bố trí theo hình chữ nhật nhằm chứa một chuỗi dài và thẳng các công tắc, và để tiện cho việc treo theo phương nằm ngang hoặc thẳng đứng trên tường. Để tạo ra thiết kế theo không gian phù hợp, chúng tôi cần một vật có cấu trúc hai chiều có thể được gắn song song với nền nhà, để các công tắc có thể được đặt trên bề mặt của chiếc hộp – trên một bề mặt nằm ngang. Hộp công tắc cần có một ma trận hỗ trợ để việc sắp xếp các công tắc được tự do, tương đối thoải mái theo cách phù hợp nhất với căn phòng. Lý tưởng nhất là chiếc hộp sử dụng các công tắc nhỏ, có thể là các công tắc có hiệu điện thế thấp điều khiển các cơ chế riêng rẽ trong việc quản lý các bóng đèn (điều tôi đã thực hiện ở nhà mình). Các công tắc và bóng đèn được kết nối không dây thay vì thông qua dây điện truyền thống. Thay vì những tấm bảng điện được tiêu chuẩn hóa với những công tắc to, kềnh càng ngày nay, tấm bảng cần được thiết kế với những lỗ nhỏ phù hợp với những công tắc nhỏ, ngoài ra, sơ đồ mặt bằng sàn cũng cần được tích hợp lên bề mặt của nó.

Gợi ý của tôi đòi hỏi hộp công tắc phải nhô ra khỏi bức tường trong khi những hộp công tắc ngày nay thường được đặt ép sát vào bề mặt tường. Nhưng những chiếc hộp công tắc mới sẽ không cần phải nhô ra ngoài. Chúng có thể được đặt ở những khoảng trống có chủ đích trên các bức tường: giống như việc chừa ra những khoảng trống trong bức tường để cho những chiếc hộp công tắc hiện nay hoặc các công tắc có thể được lắp lên trên một chiếc đôn nhỏ.

Có một ghi chú nho nhỏ là trong nhiều năm kể từ khi cuốn sách này được xuất bản lần đầu tiên, phần bàn về sơ đồ liên hệ tự nhiên và những khó khăn với bóng đèn, công tắc đã nhận được sự quan tâm rộng rãi. Mặc dù vậy, hiện nay, vẫn chưa có các vật dụng phổ biến trên thị trường để có thể hiện thực hóa những ý tưởng này một cách dễ dàng trong các ngôi nhà. Tôi đã từng cố gắng thuyết phục giám đốc điều hành của một công ty sản xuất những thiết bị cho ngôi nhà thông minh tìm cách áp dụng bảng điều khiển như Hình 4.5, để hiện thực hóa ý tưởng này. “Tại sao lại không sản xuất những thiết bị để giúp mọi người làm điều này một cách dễ dàng,” tôi gợi ý. Nhưng tôi đã thất bại.

Một ngày nào đó, chúng ta sẽ từ bỏ những công tắc kết nối bằng dây, chúng đòi hỏi việc đi lắp đặt nhiều đường dây điện, tăng thêm chi phí và khó khăn trong việc xây dựng nhà cửa, và khiến

cho việc tổ chức lại các mạch điện trở nên đặc biệt khó khăn, tốn thời gian. Thay vào đó, chúng ta sẽ sử dụng Internet hoặc các tín hiệu không dây để kết nối các công tắc với thiết bị được điều khiển. Theo cách này, bảng điều khiển có thể nằm ở bất cứ đâu. Chúng có thể được cài đặt lại hoặc chuyển đi. Chúng ta có thể có nhiều bảng điều khiển cho cùng một thiết bị, một số nằm trên điện thoại của chúng ta hoặc trên các thiết bị di động khác. Tôi có thể điều khiển bộ điều hòa trong nhà từ bất cứ đâu trên thế giới: tại sao tôi không thể làm thế với bóng đèn của mình? Hiện nay, một số công nghệ cần thiết đã xuất hiện trong các cửa hàng chuyên biệt và những nhà máy sản xuất theo yêu cầu khách hàng, nhưng chúng sẽ không thể được sử dụng rộng rãi cho đến khi những nhà sản xuất lớn đưa ra thị trường những thiết bị cần thiết và các thợ điện truyền thống quen với việc lắp đặt chúng. Các công cụ để tạo ra các cách bố trí công tắc sử dụng các nguyên tắc sơ đồ liên hệ rõ ràng có thể trở thành tiêu chuẩn và dễ dàng áp dụng. Điều đó sẽ xảy ra, nhưng cần thêm nhiều thời gian nữa.

Giống như nhiều thay đổi khác, những công nghệ mới sẽ mang đến cả điều tốt và điều xấu. Xu hướng điều khiển các thiết bị qua màn hình cảm ứng thể hiện rất tốt sơ đồ liên hệ tự nhiên với những thiết kế trong không gian thực tế nhưng lại thiếu đi tính năng đáp ứng của các công tắc thực sự. Chúng không thể được thực hiện bằng tay hay bằng khuỷu tay khi bạn bước vào phòng, khi mà hai tay bạn đang vướng những gói đồ hay những cốc café. Các màn hình cảm ứng sẽ phù hợp nếu tay bạn không vướng bận gì. Nếu không, có lẽ các máy quay nhận biết biểu cảm sẽ làm việc đó.

Điều khiển tập trung vào hành động

Sơ đồ liên hệ không gian của các công tắc không phải lúc nào cũng phù hợp. Trong rất nhiều trường hợp, sẽ tốt hơn nếu có các công tắc kiểm soát hành động, điều khiển tập trung vào hành động. Nhiều giảng đường trong các trường học và công ty có các bảng điều khiển dựa trên các chương trình máy tính, với các công tắc được dán nhãn như “video”, “máy tính”, “bật toàn bộ đèn” và “bài giảng”. Khi được thiết kế một cách cẩn thận, với một quá trình phân tích đầy đủ, chi tiết những hành động sẽ được hỗ trợ, sơ đồ kết nối của các bảng điều khiển với các hành động đó sẽ rất hữu ích: chiếu video đòi hỏi một giảng đường tối cùng hoạt động điều khiển mức độ âm thanh và nội dung trình chiếu (bắt đầu, tạm dừng hoặc dừng hẳn). Các hình ảnh được đưa lên máy chiếu cần có khu vực màn hình tối màu và đủ ánh sáng dưới hàng ghế phía dưới để mọi người có thể ghi chép. Các buổi diễn thuyết đòi hỏi có

ánh sáng trên sân khấu để khán giả có thể nhìn thấy diễn giả. Điều khiển tập trung vào hành động rất hữu ích xét về mặt lý thuyết, nhưng thực hiện nó trong thực tế lại tương đối khó khăn. Khi việc thực hiện không đem lại hiệu quả, nó còn gây ra khó khăn cho người dùng.

Một phương pháp tiếp cận khác có liên quan nhưng lại là một sai lầm, đó là tập trung vào thiết bị thay vì tập trung vào hành động. Theo nguyên tắc tập trung vào thiết bị, các màn hình điều khiển khác nhau sẽ điều khiển đèn, âm thanh, máy tính và máy chiếu video. Điều này sẽ buộc giảng viên phải sử dụng một màn hình điều khiển để điều chỉnh ánh sáng, một màn hình khác để chỉnh mức âm thanh, và lại một màn hình khác nữa để chuyển qua hoặc điều khiển một hình ảnh. Điều này sẽ khiến mạch câu chuyện bị ngắt quãng một cách khó chịu khi phải chuyển qua chuyển lại giữa các màn hình khi giảng viên tạm dừng đoạn video để đưa ra bình luận hoặc trả lời một câu hỏi. Điều khiển tập trung vào hành động sẽ đoán trước nhu cầu này và đưa toàn bộ việc điều khiển ánh sáng, mức âm thanh và máy chiếu vào cùng một màn hình.

Tôi đã từng sử dụng một cơ chế điều khiển tập trung vào hành động để trình bày các bức ảnh của tôi với khán giả. Tất cả đều ổn cho đến khi tôi nhận được một câu hỏi. Tôi dừng lại để trả lời, nhưng tôi muốn tăng ánh sáng để có thể nhìn thấy khán giả đặt câu hỏi đó. Điều này không thể thực hiện được, vì hành động giảng bài với những hình ảnh minh họa có nghĩa là ánh sáng trong phòng được cố định ở mức tối. Khi tôi cố gắng để tăng độ sáng, nó khiến tôi sao lãng hành động "giảng bài", nên khi tăng được ánh sáng lên mức tôi muốn, thì màn hình máy chiếu cũng cuốn lên trần nhà còn máy chiếu thì tắt. Khó khăn của quá trình điều khiển tập trung vào hành động là không xử lý tốt những tình huống đột xuất, những tình huống không được tính đến trong quá trình thiết kế.

Điều khiển tập trung vào hành động là một cách làm đúng đắn, nếu các hành động được lựa chọn cẩn thận cho phù hợp với các yêu cầu thực tế. Nhưng ngay cả trong các trường hợp đó, điều khiển bằng tay vẫn cần thiết bởi sẽ luôn có những đòi hỏi mới, ngoài dự tính cần có sự sắp đặt riêng. Như ví dụ của tôi đã cho thấy việc sử dụng thao tác bằng tay không nên đồng thời hủy bỏ hành động đang thực hiện.

CÁC GIỚI HẠN THÚC ĐẨY HÀNH VI ĐƯỢC MONG ĐỢI

Các chức năng bắt buộc

Các chức năng bắt buộc là một dạng giới hạn vật lý để chỉ các tình huống trong đó các hành động bị giới hạn sao cho trục trặc ở một bước này sẽ ngăn cản không cho bước tiếp theo được thực hiện. Quá trình khởi động một chiếc ô tô có một chức năng bắt buộc đi cùng với nó, đó là người lái xe phải có một vài thiết bị cho phép họ sử dụng chiếc xe. Cụ thể đó là người lái xe cần có một chìa khóa để mở cửa xe, đưa chìa khóa vào ổ khởi động xe để bật hệ thống điện trong xe và nếu xoay chìa khóa đến vị trí thích hợp thì động cơ xe sẽ hoạt động.

Xe hơi ngày nay có rất nhiều phương tiện để xác nhận quyền sử dụng. Một số loại vẫn cần có chìa khoá nhưng một số khác thì chiếc chìa khóa có thể nằm yên vị trong túi của người dùng mà không cần phải lấy ra. Ngày càng có nhiều mẫu xe không cần đến chìa khóa mà thay bằng một chiếc thẻ hay điện thoại có thể kết nối với chiếc xe. Chừng nào chỉ những người được phép mới có chiếc thẻ (giống như với những chiếc chìa khóa), thì mọi thứ sẽ vẫn ổn thỏa. Những chiếc xe điện hoặc xe lai điện (hybrid) không cần khởi động động cơ trước khi chuyển bánh, nhưng các bước thủ tục vẫn tương tự: người lái xe vẫn cần xác nhận bản thân bằng cách sở hữu một thiết bị cho phép họ sử dụng xe. Chiếc xe sẽ không khởi động nếu không có sự xác nhận bằng việc vặn chìa khóa, đó là một chức năng bắt buộc.

Các chức năng bắt buộc là một trường hợp đặc biệt của các giới hạn chặt chẽ nhằm ngăn cản những hành vi không phù hợp. Không phải mọi tình huống đều phải có những giới hạn chặt chẽ đó, nhưng nguyên tắc chung có thể được áp dụng cho rất nhiều tình huống khác nhau. Trong lĩnh vực kỹ thuật an toàn, các chức năng bắt buộc xuất hiện dưới những cái tên khác, đặc biệt là với vai trò các phương pháp ngăn ngừa tai nạn. Ba phương pháp trong số đó là các cơ chế khóa liên hoàn, khóa xác nhận và khóa ngăn ngừa.

Khóa liên hoàn

Một khóa liên hoàn sẽ buộc các hoạt động phải diễn ra theo đúng trình tự bắt buộc. Lò vi sóng và các thiết bị đang hoạt động với hiệu điện thế lớn sẽ sử dụng khóa liên hoàn, loại khóa có chức năng bắt buộc để ngăn mọi người mở cửa lò vi sóng hoặc tháo các thiết bị ra mà không tắt nguồn điện trước đó và khóa liên hoàn sẽ ngắt nguồn điện ngay sau khi cửa lò mở ra hoặc phần nắp sau bị tháo. Trong các xe ô tô với hộp số tự động, một khóa liên hoàn sẽ ngăn hộp số không chuyển khỏi số Dừng trừ khi chân phanh của xe được đạp xuống.

Một dạng khác của khóa liên hoàn là "công tắc an toàn" (Dead man's switch) xuất hiện ở nhiều thiết bị an toàn khác nhau, đặc biệt là khoang vận hành tàu hỏa, máy xén cỏ, máy cưa, và nhiều thiết bị vui chơi giải trí khác. Ở Anh, chúng được gọi là "thiết bị an toàn của người lái xe". Rất nhiều trong số chúng đòi hỏi người vận hành phải giữ một cần điều khiển gắn lò xo để cho phép thiết bị hoạt động. Do đó nếu người vận hành bị tử vong (hoặc mất kiểm soát), cần điều khiển sẽ được nhả ra, khiến thiết bị dừng hoạt động. Vì một vài người vận hành bỏ qua tính năng này bằng cách buộc chặt cần điều khiển (hoặc đặt một vật nặng lên trên cần điều khiển được vận hành bằng chân) nên nhiều chương trình kiểm soát đã được phát triển để xác định rằng người đó thực sự còn sống và đang ở trạng thái tập trung hay không. Một số chương trình đòi hỏi lực kéo chỉ ở mức trung bình; một số lại đòi hỏi việc lặp đi lặp lại thao tác kéo và thả hoặc yêu cầu người vận hành trả lời các câu hỏi. Nhưng trong mọi trường hợp, chúng đều là ví dụ cho các khóa liên hoàn liên quan đến an toàn nhằm ngăn chặn hoạt động của thiết bị khi người vận hành mất khả năng kiểm soát.

HÌNH 4.6. Chức năng bắt buộc theo cơ chế khóa xác nhận. Khóa xác nhận này ngăn chặn việc thoát khỏi chương trình mà chưa lưu lại các nội dung vừa thực hiện. Lưu ý rằng chúng được thiết kế một cách thân thiện, sao cho hành động mong muốn có thể được thực hiện ngay sau đó.

Khóa xác nhận

Cơ chế khóa xác nhận giữ cho một hoạt động được tiếp diễn, ngăn không cho ai đó dừng hoạt động đó trước khi nó hoàn thành. Các cơ chế khóa xác nhận tiêu chuẩn xuất hiện trong nhiều ứng dụng máy tính, bất cứ khi nào bạn thử thoát khỏi một ứng dụng mà không lưu lại các nội dung đã thực hiện, hệ thống sẽ ngăn điều đó bằng việc hỏi bạn liệu đó có phải là điều bạn thực sự muốn làm không (Hình 4.6). Chúng hiệu quả đến mức tôi chủ ý dùng các thông báo này làm cơ chế thoát khỏi ứng dụng của mình. Thay vì lưu lại một tệp dữ liệu và sau đó thoát khỏi chương trình, tôi chỉ đơn giản là nhấn nút thoát và lưu lại công việc đang làm bằng cách trả lời yêu cầu của cơ chế khóa xác nhận. Một cơ chế ban đầu

tạo ra với mục đích báo lỗi thì nay đã trở thành một bước làm tắt hữu ích.

Cơ chế khóa xác nhận có thể dễ hình dung như các xà lim của nhà tù hoặc chiếc cũi cho trẻ con để ngăn một người rời khỏi khu vực nào đó.

Một số doanh nghiệp cố gắng giữ chân khách hàng bằng cách làm cho các sản phẩm của họ kết nối trơn tru với nhau nhưng lại không thể kết nối với các sản phẩm của đối thủ cạnh tranh. Do đó, bài hát, video hoặc sách điện tử mua từ một công ty có thể được trình chiếu hoặc đọc trên máy chơi nhạc, video và thiết bị đọc sách điện tử do công ty đó sản xuất nhưng lại không thể làm như vậy với các thiết bị do các nhà sản xuất khác cung cấp. Mục tiêu là sử dụng thiết kế như một chiến lược kinh doanh: sự đồng bộ trong các thiết bị của một nhà sản xuất có nghĩa là một khi mọi người đã biết về hệ thống, họ sẽ luôn sử dụng nó và ngại đổi sang sản phẩm của công ty khác. Sự bối rối khi sử dụng hệ thống của một công ty khác sẽ tiếp tục ngăn khách hàng đổi sang hệ thống của công ty đó. Cuối cùng, những người phải sử dụng nhiều hệ thống sẽ thua thiệt. Thực tế thì mọi người đều thua thiệt, chỉ trừ công ty đã sản xuất ra những sản phẩm thống trị trên thị trường.

Khóa ngăn ngừa

Nếu cơ chế khóa xác nhận giữ cho ai đó ở lại trong một khu vực hoặc ngăn một hành động xảy ra cho đến khi các hoạt động mong muốn được thực hiện xong, thì cơ chế khóa ngăn ngừa sẽ ngăn không cho ai đó bước vào một khu vực nguy hiểm hoặc ngăn một sự việc xảy ra. Một ví dụ tốt cho cơ chế khóa ngăn ngừa có thể được tìm thấy ở cầu thang của những tòa nhà công cộng, ít nhất là tại Mỹ (Hình 4.7). Trong trường hợp có hỏa hoạn, mọi người có xu hướng chạy thoát thân trong hoảng loạn, chạy xuống theo đường cầu thang, xuống nữa, xuống nữa, xuống nữa, qua tầng trệt và xuống tầng hầm, nơi họ có thể bị mắc kẹt. Giải pháp (theo quy định của luật phòng chống hỏa hoạn) không cho phép mọi người di chuyển một cách dễ dàng từ tầng trệt xuống tầng hầm.

HÌNH 4.7 Chức năng bắt buộc theo cơ chế khóa ngăn ngừa cho cửa thoát hiểm khi có hỏa hoạn. Cánh cửa được đặt tại cầu thang tầng trệt, ngăn không để những người đang chạy thoát thân đi tiếp xuống khu vực tầng hầm, nơi họ có thể bị mắc kẹt.

Cơ chế khóa ngăn ngừa thường được sử dụng cho mục đích an toàn. Do đó, trẻ nhỏ được bảo vệ nhờ khóa ngăn ngừa của các cánh cửa tủ, các vỏ bọc bên ngoài thiết bị điện, nắp đặc biệt cho các hộp đựng thuốc và hóa chất độc hại. Một kẹp chì ngăn bình cứu hỏa khỏi bị kích hoạt cho đến khi kẹp chì đó được tháo bỏ cũng là một chức năng bắt buộc theo cơ chế khóa ngăn ngừa nhằm ngăn chặn việc xả bình ngoài ý muốn.

Các chức năng bắt buộc có thể gây phiền toái trong quá trình sử dụng bình thường. Kết quả là nhiều người sẽ cố tình vô hiệu hóa chúng, đồng thời kéo theo sự phủ nhận tính năng an toàn của nó. Một nhà thiết kế thông minh cần giảm thiểu sự phiền toái trong khi vẫn giữ được tính năng an toàn của chức năng bắt buộc giúp chống lại những sự cố ngoài ý muốn. Cánh cửa ở Hình 4.7 là một ví dụ thông minh: đủ hạn chế để khiến mọi người nhận ra là họ đã đi hết tầng trệt nhưng không phải là trở ngại quá lớn cho hoạt động bình thường khi mọi người vì họ có thể mở cửa để đi tiếp.

Các thiết bị hữu dụng khác cũng tận dụng chức năng bắt buộc. Ở một vài nhà vệ sinh công cộng, chiếc giá để đồ có thể kéo xuống và đặt ở vị trí khá bất tiện tại bức tường ngay sau cánh cửa. Chiếc giá nằm dọc và được giữ bởi một lò xo. Bạn kéo chiếc giá xuống và để

đồ lên, trọng lượng của đồ vật hay túi xách sẽ giữ cái giá ở nguyên vị trí đó. Vị trí của cái giá là một chức năng bắt buộc. Khi bị hạ xuống, nó sẽ đóng chặt cửa lại. Do đó để ra khỏi phòng vệ sinh, bạn phải gỡ bỏ bất cứ vật gì nằm trên giá và đẩy nó lên. Thật là một thiết kế thông minh.

CÁC QUY ƯỚC, GIỚI HẠN VÀ TÍNH NĂNG ĐÁP ỨNG

Trong Chương 1 chúng ta đã xem xét sự khác biệt giữa tính năng tương tác, tính năng tương tác được nhận thức và các công cụ chỉ dẫn. Các tính năng tương tác chỉ ra các hành động tiềm năng có thể được thực hiện, nhưng các hành động này chỉ được phát hiện ra một cách dễ dàng nếu chúng ở dạng có thể nhận thức được – các tính năng tương tác được nhận thức. Nhưng làm thế nào để một người có thể đi từ nhận thức một tính năng tương tác đến hiểu được hành động tiềm năng? Trong nhiều trường hợp, đó là thông qua các quy ước.

Một tay nắm cửa có tính năng tương tác được nhận thức là khả năng cầm nắm. Nhưng để biết được rằng đó là tay nắm cửa được sử dụng để đóng và mở cửa thì lại cần sự học hỏi: đây là khía cạnh văn hóa của quá trình thiết kế mà tay nắm, tay cầm và thanh ngang, khi được đặt trên cánh cửa, là nhằm cho phép quá trình đóng và mở các cánh cửa đó. Thiết bị tương tự trên các bức tường sẽ mang một ý nghĩa khác, ví dụ chúng có thể mang tính hỗ trợ, nhưng chắc chắn không phải là hỗ trợ khả năng mở bức tường đó. Lý giải tính năng tương tác được nhận thức là một quy ước văn hóa.

Quy ước là giới hạn văn hóa

Các quy ước là một dạng đặc biệt của giới hạn văn hóa. Ví dụ, các dụng cụ mà con người dùng để ăn phụ thuộc vào các giới hạn và quy ước văn hóa chặt chẽ. Các nền văn hóa khác nhau sử dụng những dụng cụ khác nhau để ăn. Một số sử dụng tay và bánh mì. Một số sử dụng các dụng cụ phục vụ phức tạp. Điều này cũng đúng với hầu hết mọi khía cạnh của hành vi mà chúng ta có thể hình dung được, từ quần áo để mặc; cách xưng hô với người lớn tuổi hơn, người bằng vai và người nhỏ tuổi hơn; hoặc thậm chí là đến thứ tự mọi người đi vào hoặc đi ra khỏi phòng. Một điều được coi là đúng và phù hợp trong nền văn hóa này có thể bị coi là không phù hợp trong nền văn hóa khác.

Mặc dù các quy ước cho chúng ta định hướng có giá trị trong các tình huống mới lạ, sự tồn tại của chúng có thể khiến thay đổi trở

nên khó khăn. Hãy xem xét câu chuyện về các thang máy kiểm soát đích đến.

Khi quy ước thay đổi: Trường hợp thang máy kiểm soát đích đến

Vận hành thang máy thông thường có vẻ là việc mà ai cũng làm được. Bấm nút, bước vào thang, đi lên hoặc đi xuống rồi bước ra. Thế nhưng chúng ta đã gặp và ghi nhận một lượng lớn đến ngạc nhiên các thiết kế cho quá trình đơn giản này, làm nảy sinh một câu hỏi: Tại sao? (Portigal & Norvaisas, 2011)

Hai nhà thiết kế chuyên nghiệp trên đã cảm thấy quá khó chịu về một thay đổi trong việc điều khiển hệ thống thang máy đến nỗi họ đã phải viết cả một bài báo để phàn nàn về vấn đề này.

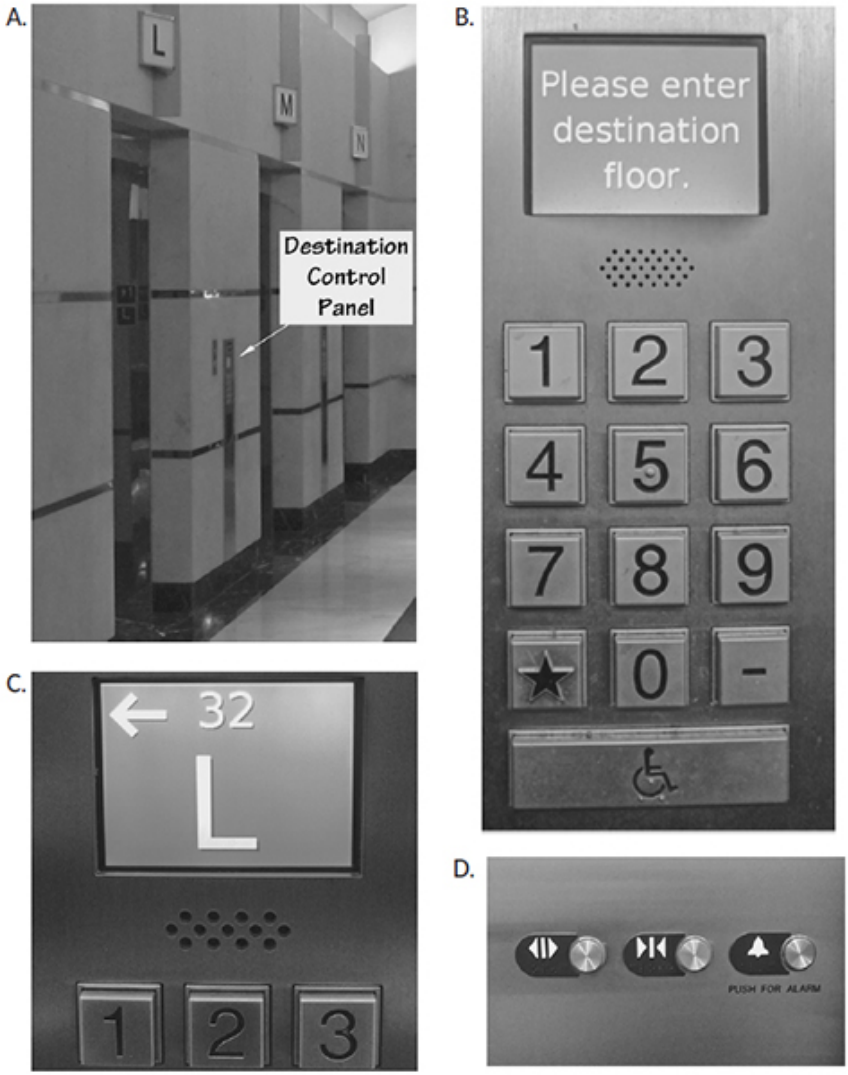
Điều gì đã khiến họ khó chịu như vậy? Đó có phải là một thiết kế thực sự tồi hay, nói như tác giả, một thay đổi hoàn toàn không cần thiết cho một hệ thống vốn dĩ đã hoạt động tốt? Điều đã xảy ra là: các tác giả tham gia một hội nghị về thang máy có tên "Kiểm soát đích đến cho thang máy". Nhiều người (trong đó có tôi) coi đó là điều tốt hơn những gì chúng ta đang làm hiện nay. Nhược điểm chính của nó là nó khác biệt. Nó không giống với những chiếc thang máy phổ biến hiện nay. Đi ngược những thông lệ có thể gây ra rất nhiều khó chịu. Sau đây là câu chuyện lịch sử chiếc thang máy.

Khi thang máy "hiện đại" được lắp đặt lần đầu tiên trong các tòa nhà vào cuối những năm 1800, chúng luôn có một người vận hành để kiểm soát tốc độ và hướng đi của thang, dừng lại ở tầng thích hợp, rồi đóng và mở cửa thang. Mọi người bước vào thang, chào người vận hành, và nói số tầng họ muốn đến. Khi các thang máy được tự động hóa, một thông lệ tương tự như vậy được thực hiện. Mọi người bước vào thang và thông báo cho thang biết họ muốn đến tầng nào bằng cách bấm vào nút thích hợp được đánh dấu trên một bảng điều khiển.

Đây là có lẽ là một cách không thực sự hiệu quả. Hẳn rằng phần lớn các bạn đã từng chứng kiến việc đi trong một thang máy đông người và mỗi người đều muốn đến một tầng khác nhau, kết quả là những người ở tầng cao hơn sẽ phải mất nhiều thời gian hơn để đến được tầng của mình. Một hệ thống thang máy kiểm soát đích đến sẽ phân nhóm các hành khách, để những người đến cùng tầng sẽ được yêu cầu sử dụng chung một thang máy và lượng hành khách sẽ được phân chia để tối đa hóa hiệu quả. Mặc dù cách

phân nhóm này chỉ hiệu quả đối với những tòa nhà có số lượng thang máy lớn, nhưng nó cũng có thể áp dụng cho bất cứ khách sạn, văn phòng hoặc khu căn hộ lớn nào.

Ở các thang máy trước đây, hành khách đứng ở khu chờ thang máy để bắt thang đi lên hoặc đi xuống theo nhu cầu của mình. Khi có một thang máy đến và đi theo hướng họ muốn, họ bước vào và sử dụng bàn phím số bên trong thang để thông báo số tầng họ muốn đến. Kết quả là, năm người có thể cùng bước vào một thang máy trong khi mỗi người muốn đến một tầng khác nhau. Với việc kiểm soát đích đến, bàn phím số cho các tầng được đặt ở khu chờ bên ngoài các thang máy và bên trong thang máy không có bàn phím (Hình 4.8A và D). Mọi người sẽ được hướng dẫn đến bất cứ thang máy nào có thể đi đến tầng họ muốn một cách hiệu quả nhất. Do đó, nếu có năm người muốn sử dụng thang máy, họ có thể sẽ sử dụng năm thang khác nhau. Kết quả là mỗi người sẽ đến được đích của mình nhanh hơn, với số lần dừng lại tối thiểu. Ngay cả khi người sử dụng phải chờ được thang máy lâu hơn thì họ vẫn có thể đến nơi nhanh hơn so với việc sử dụng các thang tới trước.



HÌNH 4.8. Các thang máy kiểm soát đích đến. Với một hệ thống kiểm soát đích đến, các tầng đích đến mong muốn sẽ được nhập vào bảng điều khiển nằm bên ngoài thang máy (A và B). Sau khi nhập số tầng đích đến vào bảng trong hình B, màn hình sẽ hướng dẫn hành khách đến thang máy phù hợp, như trong hình C, số "32" được nhập vào là tầng đích đến, và hành khách được chỉ dẫn đến thang máy "L" (thang máy đầu tiên bên trái trong hình A). Khi bước vào thang máy rồi, bạn sẽ không có cách nào để thay đổi tầng đích đến vì bên trong thang chỉ có nút điều khiển là mở, đóng cửa thang và nút báo động (D). Đây là một thiết kế hiệu quả hơn nhiều, nhưng lại làm cho những người quen sử dụng thang máy thông thường bối rối. (Ảnh chụp bởi tác giả)

Kiểm soát đích đến được phát minh năm 1985, nhưng việc lắp đặt thương mại chỉ xuất hiện vào năm 1990 (trong các thang máy của Schindler). Hiện nay, nhiều thập kỷ đã trôi qua, có vẻ như điều này sẽ xuất hiện nhiều hơn khi những nhà phát triển các tòa nhà

cao tầng nhận ra rằng kiểm soát đích đến tạo ra dịch vụ tốt hơn cho hành khách, hoặc chất lượng dịch vụ tương đương nhưng với số thang máy ít hơn.

Nhưng mọi chuyện không đơn giản thế! Như thể hiện ở Hình 4.8D, không có bảng điều khiển bên trong thang máy để xác định tầng đến. Điều gì xảy ra nếu hành khách thay đổi ý định và muốn đến một tầng khác? (Ngay cả biên tập viên của tôi ở Basic Books cũng phàn nàn về điều này và ghi lại một lưu ý bên lề của bản thảo.) Sau đó thì sao? Bạn sẽ làm gì trong một thang máy thông thường khi quyết định mình thực sự muốn tới tầng sáu trong khi thang máy đã vừa đi qua tầng bảy? Thật đơn giản: Chỉ việc ra khỏi thang máy ở điểm dừng kế tiếp rồi tìm hộp kiểm soát đích đến trong khu chờ thang máy, và bấm số tầng mà bạn muốn.

Phản ứng của con người trước những thay đổi khác với thông lệ

Mọi người thường phản đối và phàn nàn theo nhiều cách khác nhau khi có bất cứ thay đổi nào được đưa ra với một sản phẩm hoặc hệ thống có sẵn. Các thông lệ bị thay đổi, yêu cầu học hỏi điều mới được đưa ra. Giá trị của hệ thống mới không tương thích và chính sự thay đổi là nguyên nhân gây ra sự khó chịu. Thang máy kiểm soát đích đến là một trong số nhiều ví dụ như vậy. Hệ thống đo lường theo mét cũng là một ví dụ thuyết phục về những khó khăn trong việc thay đổi thói quen của con người.

Phương pháp đo lường theo mét ưu việt hơn so với các đơn vị đo lường của Anh ở gần như tất cả các khía cạnh: nó lô-gic, dễ học, dễ dàng sử dụng trong tính toán. Ngày nay, đã hơn hai thế kỷ kể từ khi hệ đo lường theo mét được xây dựng bởi người Pháp vào những năm 1790 nhưng vẫn có ba quốc gia kiên quyết không sử dụng hệ thống này, đó là Mỹ, Libya và Myanmar. Ngay cả Anh cũng đã chuyển đổi phần lớn hệ thống đo lường của mình, nên quốc gia lớn duy nhất vẫn còn sử dụng hệ thống cũ kỹ này của người Anh là nước Mỹ. Tại sao chúng ta lại không chịu chuyển đổi? Thay đổi này gây khó chịu cho những người phải học về hệ thống mới, và chi phí ban đầu để mua những công cụ và dụng cụ đo lường mới có vẻ rất lớn. Những khó khăn trong việc học hỏi thực ra không đến mức như người ta hình dung, và chi phí có thể thấp hơn nhiều vì hệ đo lường mét cũng đã được sử dụng rộng rãi, ngay cả tại Mỹ.

Tính nhất quán trong thiết kế là một vấn đề thuộc về bản chất. Điều này có nghĩa là những bài học rút ra từ một hệ thống này sẽ được chuyển sang áp dụng với các hệ thống khác. Nói chung, sự

nhất quán cần phải được tuân thủ. Nếu một cách làm mới chỉ cải thiện hơn một chút so với cách làm cũ thì tốt hơn hết là hãy cứ để nó thống nhất với cách làm cũ. Bởi nếu có một sự thay đổi dù là nhỏ thì tất cả mọi người sẽ phải thay đổi. Các hệ thống hỗn hợp cũ – mới thường khiến mọi người bối rối. Khi một cách làm mới ưu việt hơn nhiều so với cách làm cũ, thì giá trị của việc thay đổi sẽ vượt trội hơn hẳn so với khó khăn đi cùng với nó. Một thứ khác biệt không có nghĩa là thứ đó không tốt. Nếu chúng ta không thay đổi và cứ duy trì mãi cái cũ, chúng ta sẽ không bao giờ tiến bộ được.

VÒI NƯỚC – VẬT DỤNG ĐIỂN HÌNH TRONG LỊCH SỬ THIẾT KẾ

Thật khó để tin rằng một vật dụng quen thuộc như vòi nước lại cần một hướng dẫn sử dụng nhưng tôi đã thấy điều đó một lần tại cuộc họp của Hiệp hội Tâm lý học Anh tại Sheffiled (Anh). Những đại biểu tham dự được mời ở trong các nhà nghỉ ở vùng ngoại ô. Khi nhận phòng tại Ranmoor House, mỗi khách sẽ được phát một cuốn sổ nhỏ cung cấp các thông tin hữu ích gồm địa chỉ các nhà thờ và bưu điện trong khu vực, thời gian của các bữa ăn và… cách sử dụng vòi nước. "Vòi nước ở các bồn rửa tay hoạt động bằng cách ấn xuống một cách nhẹ nhàng."

Trong phần phát biểu của mình ở hội nghị, tôi đã hỏi cử tọa về những vòi nước đó. "Có bao nhiêu người gặp rắc rối khi sử dụng chúng?" Có những tiếng khúc khích cố kìm nén từ phía khán giả. "Có bao nhiêu người cố gắng xoay tay cầm của vòi nước?" Nhiều cánh tay giơ lên. "Bao nhiêu người cần giúp đỡ?" Một vài người giơ tay. Cuối cùng, một phụ nữ bước tới chỗ tôi và nói rằng bà đã phải ra sảnh chờ cho đến khi tìm được ai đó có thể giải thích cho mình cách hoạt động của chiếc vòi nước ấy. Một chiếc chậu rửa đơn giản, một chiếc vòi có thiết kế có vẻ đơn giản. Nhìn qua thì ai cũng nghĩ rằng nó phải xoay xoay chứ không phải nhấn xuống. Nếu bạn muốn mọi người thực hiện đúng, hãy thiết kế để chiếc vòi gợi cho người dùng suy nghĩ phải nhấn xuống. (Điều này, tất nhiên, tương tự như vấn đề mà tôi gặp phải khi cố gắng tháo nước ra khỏi bồn rửa mặt trong khách sạn, như đã miêu tả trong Chương 1.)

Tại sao một đồ vật đơn giản, được làm theo tiêu chuẩn như một chiếc vòi nước lại có thiết kế khiến người dùng khó sử dụng như vậy? Người sử dụng vòi nước quan tâm đến hai vấn đề: nhiệt độ nước và lưu lượng nước. Nhưng nước đi vào vòi theo hai đường ống, nóng và lạnh. Có một sự mâu thuẫn giữa nhu cầu của con người về nhiệt độ và lưu lượng nước với cấu trúc thực tế của đường nước nóng và lạnh.

Có vài cách xử lý vấn đề này như sau:

- **Kiểm soát cả nước nóng và lạnh:** Hai cần điều chỉnh, một cho nước nóng, một cho nước lạnh.
- **Chỉ kiểm soát nhiệt độ nước:** Một cần điều khiển, lưu lượng nước là không thay đổi. Xoay cần điều khiển khỏi vị trí dừng sẽ khiến nước chảy ra với một lưu lượng cố định nhưng ở nhiệt độ được điều chỉnh theo vị trí cần điều khiển.
- **Chỉ kiểm soát lưu lượng nước:** Một cần điều khiển, nhiệt độ nước cố định, lưu lượng nước được điều chỉnh bởi vị trí cần điều khiển.
- **Mở-đóng.** Một cần điều khiển cho nước chảy ra hoặc ngừng lại. Đây là cách vận hành các vòi nước cảm ứng: đưa tay vào hoặc xa khỏi vòi nước sẽ khiến nước chảy ra hoặc ngừng, với nhiệt độ và lưu lượng cố định.
- **Kiểm soát nhiệt độ và lưu lượng.** Sử dụng hai cần điều khiển riêng biệt, một cho nhiệt độ nước, một cho lưu lượng nước. (Tôi chưa bao giờ gặp trường hợp này.)
- **Một cần điều khiển cho nhiệt độ và lưu lượng:** Một cần điều khiển tích hợp, với sự di chuyển theo một chiều này kiểm soát nhiệt độ và di chuyển theo chiều hướng khác để kiểm soát lưu lượng nước.

Khi có hai cần điều khiển, một cho nước nóng và một cho nước lạnh, có bốn vấn đề về sơ đồ kết nối như sau:

- Cần nào điều khiển nước nóng, cần nào cho nước lạnh?
- Làm cách nào để thay đổi nhiệt độ nước mà không ảnh hưởng tới lưu lượng?
- Làm cách nào để thay đổi lưu lượng mà không ảnh hưởng tới nhiệt độ?
- Xoay theo chiều nào sẽ thay đổi lưu lượng nước?

Vấn đề sơ đồ kết nối được giải quyết thông qua những quy ước hoặc các giới hạn văn hóa. Quy ước được thừa nhận rộng rãi trên thế giới là vòi nước bên trái là cho nước nóng; vòi bên phải là nước lạnh. Tương tự như vậy, người ta quy ước chung là đường ren đinh vít sẽ siết chặt lại khi vặn thuận chiều kim đồng hồ, lỏng ra khi vặn ngược chiều kim đồng hồ. Bạn tắt vòi nước bằng cách siết vặt đinh vít (siết vòng đệm ngược chiều vị trí của nó) để ngắt dòng nước. Như vậy, vặn theo chiều kim đồng hồ sẽ đóng vòi nước, ngược chiều kim đồng hồ sẽ mở vòi nước.

Không may thay, các mối liên hệ không phải luôn cố định. Phần lớn những người Anh mà tôi hỏi chuyện đều không biết rằng bên trái – nước nóng, bên phải – nước lạnh là một quy ước; nó bị vi phạm nhiều đến mức không thể coi là một quy ước ở Anh. Nhưng quy ước này cũng không phổ biến ở Mỹ. Tôi đã từng sử dụng những chiếc cần điều khiển vòi hoa sen được đặt theo chiều thẳng đứng Vậy hướng nào sẽ điều khiển nước nóng, trên hay phía dưới?

Nếu cả hai tay cầm của vòi nước đều là tay nắm dạng tròn, xoay theo chiều kim đồng hồ sẽ làm giảm lưu lượng nước đối với cả hai vòi. Tuy nhiên, nếu mỗi vòi có một "thanh" làm tay cầm, thì mọi người sẽ không nghĩ họ phải xoay các tay cầm mà là kéo hoặc đẩy chúng. Để giữ được sự thống nhất, việc kéo sẽ làm tăng lưu lượng nước đối với cả hai vòi, mặc dù điều này có nghĩa là xoay vòi bên trái ngược chiều kim đồng hồ và vòi bên phải theo chiều kim đồng hồ. Mặc dù hướng xoay không thống nhất, việc kéo và đẩy vẫn là thống nhất theo cách mà mọi người mô hình hóa hành động của họ.

Tuy vậy, đôi khi, những người thiết kế thông minh lại có suy nghĩ vượt ngoài thông lệ. Một vài nhà thiết kế đường ống nước đã quyết định phớt lờ sự thống nhất đã được quy ước để tạo sự khác biệt theo tư duy của cá nhân mình. Những nhà tâm lý học nửa vời này quan niệm cơ thể người là một dạng đối xứng như hình phản chiếu qua gương. Do đó nếu tay trái chuyển động theo chiều kim đồng hồ, thì tại sao tay phải lại chuyển động ngược chiều kim đồng hồ. Hãy coi chừng nhé, thợ đường ống nước hoặc kiến trúc sư của bạn có thể lắp đặt một những cái vòi nước trong nhà tắm mà thao tác xoay theo chiều kim đồng hồ sẽ tạo ra những kết quả khác nhau giữa vòi nước nóng và vòi nước lạnh.

Khi bạn đang cố gắng điều khiển nhiệt độ nước, bọt xà phòng chảy xuống mắt bạn, vừa mò mẫm thay đổi nhiệt độ nước bằng một tay, trong khi xà phòng hoặc dầu gội dính đầy tay kia, bạn chắc chắn sẽ làm sai thôi. Nếu nước quá lạnh, bàn tay đang mò mẫm sẽ càng có khả năng làm cho nước lạnh hơn hoặc trở nên nóng bỏng.

Bất cứ ai là người đã nghĩ ra khái niệm hình phản chiếu qua gương vô nghĩa trên cũng nên bị phạt phải đi tắm. Đúng là có lô-gic trong đó. Để cho công bằng với người đã nghĩ ra điều này, phải công nhận là nó có tác dụng chừng nào bạn dùng cả hai tay để chỉnh vòi nước một cách đồng thời. Tuy nhiên, nó sẽ thất bại thảm hại khi sử dụng một tay để luân phiên điều chỉnh hai vòi nước. Khi đó bạn sẽ không nhớ được chiều nào để làm gì. Một lần

nữa, hãy lưu ý là việc này có thể được khắc phục mà không cần thay thế các vòi nước: chỉ cần thay tay cầm bằng các thanh cầm. Vấn đề nằm ở giả định tâm lý – mô hình khái niệm – chứ không phải sự nhất quán vật lý.

Phương thức vận hành của vòi nước cần được tiêu chuẩn hóa để các mô hình khái niệm về nó là như nhau cho tất cả các loại vòi nước. Với vòi nước đôi truyền thống, điều khiển cả nước nóng và nước lạnh, quy chuẩn cần nêu rõ:

- Khi các tay cầm dạng tròn, cả hai nên quay về cùng một hướng để thay đổi lưu lượng nước
- Khi các tay cầm dạng các thanh ngang, chúng cần được kéo để thay đổi lưu lượng nước (nghĩa là xoay theo những hướng ngược nhau bên trong vòi nước).

Cũng có thể sắp đặt các vòi nước theo các kiểu khác. Giả sử các tay cầm được xếp theo một trục nằm ngang để chúng có thể xoay theo chiều thẳng đứng. Rồi sao nữa? Liệu câu trả lời cho các tay cầm dạng thanh ngang và dạng tròn có khác nhau không? Tôi sẽ để điều này cho bạn đọc tự trả lời như một bài trắc nghiệm.

Còn về vấn đề đánh giá thì sao? Phản hồi trong việc sử dụng hầu hết các vòi nước là nhanh chóng và trực tiếp, do đó việc xoay chúng sai cách có thể dễ dàng được phát hiện và khắc phục. Chu kỳ đánh giá hành động có thể dễ dàng được thực hiện. Kết quả là, việc sai lệch so với các quy tắc thông thường thường không được phát hiện cho đến khi bạn vào phòng tắm và tự làm mình gần như bỏng vì nước nóng hoặc lạnh cứng người. Khi tay cầm nằm ở xa vòi nước, ví dụ như trường hợp tay cầm ở giữa bồn tắm nhưng vòi nước lại nằm cao trên tường, độ trễ khi bạn xoay tay cầm và nhiệt độ trong nước thay đổi có thể là khá lâu. Tôi đã từng chứng kiến một vòi tắm mất tới 5 giây cho khoảng trễ đó và điều này khiến cho việc chỉnh nhiệt độ nước khá khó khăn. Bạn xoay tay cầm sai cách và rồi sốc nhiệt vì nước quá nóng hoặc quá lạnh, sau đó, bạn vội vàng xoay tay cầm theo hướng mà bạn hy vọng là đúng, mong chờ nhiệt độ sẽ ổn định nhanh chóng. Tuy nhiên, phải cần có thời gian để nước di chuyển trong đường ống với quãng đường 2 mét hoặc nhiều hơn nối giữa tay cầm và vòi nước – nên không thể khắc phục vấn đề này một cách nhanh chóng như mong đợi. Nhưng vấn đề này càng làm người ta khó chịu bởi thiết kế tồi tệ của bảng điều khiển.

Bây giờ hãy xem xét vòi nước đơn, điều khiển một chức năng kiểu hiện đại. Công nghệ lại là cứu cánh cho chúng ta. Xoay tay cầm

theo một hướng, nó sẽ điều chỉnh nhiệt độ. Xoay theo hướng khác, nó điều chỉnh lưu lượng. Tuyệt thật! Chúng ta điều chỉnh chính xác những điều chúng ta cần.

Đúng là những vòi nước mới này rất tuyệt. Bóng loáng, thanh lịch, xứng đáng đoạt giải thưởng về thiết kế. Nhưng rất tiếc nó lại không thích hợp. Chúng giải quyết được một số vấn đề chỉ để tạo ra những vấn đề mới. Trọng tâm bây giờ chuyển sang vấn đề sơ đồ kết nối. Sự khó khăn nằm ở việc thiếu sự tiêu chuẩn hóa của hướng điều khiển, và sau đó, là ý nghĩa của từng chiều chuyển động? Đôi khi có những tay cầm có thể đẩy hoặc kéo, xoay thuận chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ. Nhưng việc đẩy hay kéo điều khiển lưu lượng hay nhiệt độ? Việc kéo sẽ làm tăng hay giảm lưu lượng, tăng hay giảm nhiệt độ nước? Đôi khi có vòi nước dạng đòn bẩy có chuyển động từ bên này sang bên kia hoặc từ trước ra sau. Một lần nữa, chuyển động theo chiều nào kiểm soát lưu lượng và chiều nào kiểm soát nhiệt độ? Và ngay cả lúc đó, chiều nào sẽ là nhiều nước hơn (hoặc nóng hơn), chiều nào ít nước đi (hoặc lạnh hơn)? Vòi nước đơn điều khiển một chiều có vẻ là đơn giản nhưng vẫn tồn tại bốn vấn đề về sơ đồ kết nối:

- Chiều nào của cần điều khiển sẽ tác động tới nhiệt độ nước?
- Hướng nào theo chiều nói trên sẽ làm nước nóng hơn?
- Chiều nào của cần điều khiển sẽ tác động tới lưu lượng nước?
- Hướng nào theo chiều nói trên sẽ tăng lưu lượng nước?

Vì lý do thẩm mỹ, những phần chuyển động đôi khi được gắn chặt vào cấu trúc vòi nước theo cách không thể nhìn thấy được, khiến cho việc tìm ra cách điều khiển cũng trở nên gần như không thể khi thiết kế không hề tính đến việc chỉ ra tay cầm chuyển động như thế nào hay chúng điều khiển thứ gì. Và do đó, những thiết kế vòi nước khác nhau sử dụng những giải pháp khác nhau. Những vòi nước điều khiển một chiều có vẻ là ưu việt bởi chúng điều khiển được những biến số tâm lý của nhu cầu. Nhưng do thiếu sự tiêu chuẩn hóa và thiết kế kỳ lạ (gọi nó là "kỳ lạ" vẫn còn là nói giảm nói tránh), chúng làm nhiều người khó chịu đến mức chúng bị ghét nhiều hơn là được yêu thích.

Vòi nước nhà tắm và nhà bếp có vẻ đơn giản, nhưng có thể vi phạm nhiều nguyên tắc thiết kế, bao gồm:

- Những tính năng đáp ứng và công cụ chỉ dẫn có thể nhìn thấy được.

- Khả năng khám phá.
- Sự tức thời của phản hồi.

Cuối cùng, rất nhiều vòi vi phạm nguyên tắc của sự tuyệt vọng:

- Nếu mọi giải pháp khác đều đã thất bại, hãy tiêu chuẩn hóa.

Tiêu chuẩn hóa thực sự là nguyên tắc căn bản của sự nỗ lực: khi không có giải pháp nào có vẻ khả thi, chỉ cần đơn giản là thiết kế mọi thứ theo cùng một cách, mọi người sẽ chỉ phải học cách sử dụng một lần thôi. Nếu tất cả những nhà sản xuất vòi nước có thể đồng thuận tiêu chuẩn cho những chuyển động điều khiển lưu lượng và nhiệt độ nước (chuyển động lên – xuống dưới điều chỉnh lượng nước như thế nào – lên trên nghĩa là tăng lên – và chuyển động trái – phải điều khiển nhiệt độ nước như thế nào, sang trái nghĩa là nóng?), khi tất cả chúng ta có thể học được các tiêu chuẩn chỉ bằng một lần, và mãi mãi kể từ sau đó có thể sử dụng kiến thức đã có áp dụng cho mọi vòi nước mà chúng ta gặp phải.

Nếu bạn không thể áp dụng hiểu biết vào thiết bị (nghĩa là, hiểu biết về thực tế xung quanh), vậy hãy xây dựng một giới hạn văn hóa: tiêu chuẩn hóa những gì cần phải ghi nhớ trong đầu. Và hãy nhớ bài học về xoay vòi nước: Các tiêu chuẩn cần phản ánh các mô hình khái niệm tâm lý, chứ không phải các thiết bị cơ khí thực tế.

Các tiêu chuẩn đơn giản hóa cuộc sống cho tất cả mọi người. Nhưng đồng thời, chúng cũng gây trở ngại cho những tiến bộ tương lai. Và theo như thảo luận sắp tới ở Chương 6, sẽ luôn có những rắc rối chính trị trong việc tìm ra sự đồng thuận. Tuy nhiên, khi tất cả mọi giải pháp đã thất bại, các tiêu chuẩn chính là cách để tiến lên phía trước.

SỬ DỤNG ÂM THANH LÀM CÔNG CỤ CHỈ DẪN

Đôi khi có những chỉ dẫn không thể dùng thị giác để nhận biết được. Và lúc này, âm thanh phát huy vai trò cung cấp những thông tin mà không dạng thức nào khác có thể thể hiện được. Âm thanh có thể cho chúng ta biết mọi thứ đang làm việc trơn tru hay chúng cần bảo dưỡng hoặc sửa chữa. Nó thậm chí còn có thể giúp chúng ta tránh được những tai nạn. Hãy xem xét các thông tin âm thanh dưới đây:

- Tiếng lách cách khi chiếc chốt cửa được cài vào ổ.
- Tiếng kêu loảng xoảng khi một cánh cửa đóng không đúng cách.

- Tiếng ầm ầm khi một miếng cách âm trên ô tô bị thủng một lỗ.
- Tiếng lạch cạch các chi tiết đang không được cố định.
- Tiếng kêu của một ấm đun trà đang sôi.
- Tiếng lách cách khi miếng bánh mì nướng nảy lên khỏi vỉ.
- Âm thanh rít lên khi máy hút bụi bị tắc.
- Âm thanh bất thường từ một bộ phận của một cỗ máy phức tạp bắt đầu có vấn đề.

Nhiều thiết bị chỉ đơn giản phát ra những tiếng bíp. Đây không phải là những âm thanh tự nhiên; chúng không truyền tải thông tin phía sau. Khi được sử dụng đúng cách, một tiếng bíp có thể bảo đảm là bạn vừa bấm một nút, âm thanh đó vừa có tính thông tin nhưng cũng gây phiền toái. Các âm thanh có thể được tạo ra để cung cấp thông tin về nguồn phát âm. Chúng cần truyền tải một vài thông tin về những hành động đang diễn ra, những hành động có thể gây ảnh hưởng đến người sử dụng nhưng lại không thể nhìn thấy được. Tiếng vo vo, lách cách, o o mà bạn nghe thấy khi thực hiện một cuộc gọi điện thoại là một tín hiệu tốt vì nếu không có những âm thanh này, bạn sẽ cảm thấy mơ hồ về kết nối của cuộc gọi đang được thực hiện.

Âm thanh tự nhiên cũng quan trọng như những thông tin nhìn thấy được bởi chúng cho chúng ta biết về những điều chúng ta không thể nhìn thấy hay khi mắt chúng ta đang chăm chú nhìn vào vị trí khác. Những âm thanh tự nhiên phản ánh những tương tác phức tạp của các vật thể tự nhiên như cách một bộ phận di chuyển ngược chiều bộ phận khác; vật liệu làm ra bộ phận đó là rỗng hay đặc, kim loại hay gỗ, mềm hay cứng, gồ ghề hay trơn nhẵn. Các âm thanh sinh ra khi kim loại va chạm với nhau, và âm thanh cho chúng ta biết chúng đang va vào nhau, trượt lên nhau, vỡ ra, rách ra, nứt nẻ hay cuộn lại. Những thợ máy có kinh nghiệm có thể xác định tình trạng của máy móc chỉ bằng cách lắng nghe. Khi các âm thanh được tạo ra bởi con người, nếu được tạo ra một cách thông minh, sử dụng phổ âm đa dạng, chú ý đến việc cung cấp những tín hiệu khéo léo mà không gây khó chịu, chúng có thể hữu ích tương tự những âm thanh trong tự nhiên.

Âm thanh cũng có thể đánh lừa chúng ta. Nó có thể gây khó chịu và phân tâm tương tự như cách nó hỗ trợ chúng ta. Những âm thanh mà ban đầu có thể dễ chịu hoặc dễ thương với trải nghiệm của một người có thể dễ dàng trở nên khó chịu thay vì hữu ích. Một trong những điểm cộng của âm thanh là chúng có thể được

phát hiện ngay cả khi người dùng không chú ý đến. Nhưng điểm cộng này đồng thời cũng là một điểm trừ, vì âm thanh có tính thâm nhập cao. Sẽ rất khó để giữ kín âm thanh trừ khi chúng có cường độ thấp hoặc sử dụng tai nghe. Điều này có nghĩa rằng âm thanh có thể vừa gây khó chịu vừa điều khiển các hành động của bạn. Việc sử dụng âm thanh để truyền tải thông tin là một ý tưởng quan trọng và nhiều tiềm năng, nhưng nó vẫn mới chỉ được khai thác ở giai đoạn đầu.

Tương tự như việc xuất hiện các âm thanh có thể đóng một vai trò hữu ích trong cung cấp thông tin phản hồi về các sự kiện, việc thiếu âm thanh có thể dẫn tới những khó khăn tương tự như những khó khăn mà chúng ta gặp phải khi thiếu thông tin phản hồi. Thiếu âm thanh có nghĩa là thiếu đi thông tin, và nếu thông tin phản hồi từ một sự việc được chờ đợi thông qua âm thanh thì sự im lặng rõ ràng sẽ làm nảy sinh các rắc rối.

Khi sự im lặng gây nguy hiểm

Đó là một ngày tháng Sáu đẹp trời ở Munich, Đức. Tôi được đón tại khách sạn và đưa về vùng đồng quê với những trang trại nằm bên một con đường hai làn hẹp. Hiếm khi có người đi bộ băng qua đường mà đại đa số là những người đi xe đạp. Chúng tôi đỗ xe vào lề đường và đứng chung với một nhóm người đang dừng bên đường. “Được rồi, sẵn sàng nhé,” người ta bảo tôi. “Nhắm mắt lại và nghe xem.” Tôi làm theo và một phút sau, tôi nghe thấy một tiếng rít phát ra cùng với tiếng máy trầm trầm: một chiếc ô tô đang tiến lại gần. Khi nó lại gần hơn, tôi có thể nghe thấy tiếng ồn từ lốp xe. Sau khi xe đã đi qua, tôi được hỏi về đánh giá của mình đối với âm thanh đó. Chúng tôi lặp lại thử nghiệm đó nhiều lần, và mỗi lần âm thanh lại có sự khác biệt. Điều gì đã diễn ra vậy? Chúng tôi đang đánh giá thiết kế âm thanh cho những chiếc xe điện mới của hãng BMW.

Những chiếc xe điện đặc biệt ít gây tiếng động. Âm thanh duy nhất mà chúng tạo ra là từ bộ lốp, dòng không khí lướt quanh xe và thi thoảng là từ những tiếng rít lên cao từ bộ động cơ điện. Những người mê xe thực sự thích sự yên lặng. Những người đi bộ có cảm nhận pha trộn, nhưng những người khiếm thị thì đặc biệt lo lắng. Suy cho cùng, những người khiếm thị đi qua đường bằng việc dựa vào âm thanh từ những chiếc xe. Đó là cách để họ biết khi nào thì an toàn để sang đường. Và những gì đúng với người khiếm thị cũng có thể đúng với bất cứ ai bước xuống đường mà đang lơ đãng. Nếu các phương tiện không tạo ra tiếng ồn, chúng có thể gây nguy hiểm. Ủy ban An toàn Giao thông trên Đường cao tốc

Quốc gia Mỹ xác định rằng những người đi bộ bị va chạm bởi những chiếc xe lai điện hoặc xe điện nhiều hơn đáng kể so với những chiếc xe có động cơ đốt trong. Mối nguy hiểm lớn nhất khi các phương tiện lai điện hoặc chạy điện di chuyển với tốc độ chậm là chúng gần như không gây ra tiếng động. Âm thanh do một chiếc ô tô tạo ra là những công cụ chỉ dẫn quan trọng cho thấy sự hiện diện của chúng.

Tạo thêm âm thanh cho một phương tiện để cảnh báo người đi bộ không phải là một ý tưởng mới mẻ. Đã từ lâu, những chiếc xe tải thương mại và thiết bị xây dựng phải tạo ra tiếng bíp khi chuyển động lùi. Còi xe phải được trang bị theo luật định, lái xe có thể sử dụng chúng để cảnh báo người đi đường và những lái xe khác khi có nhu cầu, mặc dù thay vào đó, họ thường sử dụng còi để làm nơi xả giận. Nhưng tạo thêm một âm thanh liên tục cho một phương tiện bình thường vì nó quá ít tiếng ồn cũng là một thách thức không nhỏ.

Bạn muốn âm thanh gì? Một nhóm người khiếm thị đề nghị để đá trong nắp tròn đậy trục bánh xe. Tôi nghĩ điều này thật là sáng suốt. Những viên đá có thể cung cấp một chuỗi gợi ý tự nhiên, giàu ý nghĩa nhưng vẫn dễ đoán. Chiếc xe vẫn yên lặng cho đến khi bánh xe bắt đầu quay. Sau đó, những viên đá sẽ tạo ra những âm thanh lạo xạo tự nhiên, liên tục khi xe chạy ở tốc độ thấp, tiếng lộp độp của những viên đá rơi xuống ở tốc độ cao hơn, tần suất của tiếng rơi lộp độp tăng lên cùng với tốc độ của chiếc xe cho đến khi chiếc xe chạy đủ nhanh để những viên đá đứng im so với trục bánh xe, và lại yên lặng. Điều thú vị là: những âm thanh không còn cần thiết khi xe đã chạy nhanh vì lúc đó tiếng ồn từ lốp xe đã có thể nghe thấy được. Tuy nhiên, việc không có âm thanh khi chiếc xe không chuyển động cũng sẽ là một vấn đề.

Bộ phận tiếp thị của các nhà sản xuất ô tô nghĩ rằng việc tạo thêm âm thanh nhân tạo có thể là một cơ hội tiếp thị nhãn hiệu tuyệt vời, khi mà mỗi thương hiệu hoặc mỗi dòng xe có thể sở hữu âm thanh độc đáo thể hiện được cá tính của chiếc xe mà thương hiệu đó muốn truyền tải. Porsche đưa tiếng loa vào những mẫu xe điện thử nghiệm của hãng để tạo cho chúng âm thanh giống "tiếng gầm trong cổ họng" tương tự với những chiếc xe chạy bằng xăng. Nissan lại lựa chọn tiếng chim líu lo cho những chiếc xe lai của mình. Một số nhà sản xuất lại cho rằng tất cả ô tô cần tạo ra âm thanh như nhau, với những âm thanh và cường độ âm được tiêu chuẩn hóa, để giúp cho mọi người dễ dàng hơn trong việc hiểu được ý nghĩa của chúng. Một số người khiếm thị lại cho rằng chúng nên có âm thanh tương tự như ô tô. Bạn biết đấy, những

chiếc xe chạy bằng xăng, theo truyền thống là những công nghệ mới phải luôn sao chép những công nghệ cũ.

Skeuomorphic là thuật ngữ chỉ việc tích hợp những ý tưởng tương tự, đã có từ lâu vào những công nghệ mới, ngay cả khi chúng không còn đóng một vai trò nào nữa. Những thiết kế Skeuomorphic thường được lòng những người hoài cổ, và trên thực tế, lịch sử công nghệ đã cho thấy rằng những công nghệ cùng vật liệu mới thường mô phỏng một cách mù quáng những thứ đã có trước đó chẳng vì lý do nào ngoài việc đó là những điều mà người ta đã biết cách thực hiện. Những chiếc xe đầu tiên trông giống như những cỗ xe ngựa kéo, chỉ có điều là không có ngựa (đây là lý do vì sao chúng được gọi là xe kéo không ngựa); những vật dụng bằng nhựa ban đầu được thiết kế trông giống đồ gỗ; những tập chứa dữ liệu trong file dữ liệu máy tính thường trông giống tập tài liệu giấy; được dán nhãn đầy đủ. Một trong những cách để vượt qua nỗi sợ cái mới là làm cho nó trông giống cái cũ. Thực tế này bị những người tin vào thiết kế thuần túy chỉ trích, nhưng trên thực tế, nó cũng có những lợi ích nhất định trong việc làm cho quá trình chuyển đổi từ cái cũ sang cái mới trở nên dễ dàng hơn. Nó tạo ra sự dễ chịu và làm cho việc học hỏi nhanh chóng hơn. Những mô hình khái niệm đang sẵn có chỉ cần phải sửa đổi thay vì thay mới. Sau cùng, những dạng thức mới sẽ xuất hiện mà không hề có mối liên hệ nào với những điều cũ, nhưng thiết kế Skeuomorphic có lẽ sẽ có tác dụng trong giai đoạn chuyển đổi.

Khi đến lúc phải quyết định những chiếc ô tô yên lặng mới cần tạo ra âm thanh gì, những người muốn có sự đa dạng đã chiến thắng, mặc dù mọi người đều đồng tình về việc phải có một vài tiêu chuẩn nào đó. Phải xác định được âm thanh đó đến từ một chiếc ô tô, để xác định vị trí, hướng di chuyển và tốc độ của nó. Sẽ không cần có âm thanh nào nữa khi chiếc xe đã chạy ở tốc độ đủ nhanh, một phần là do khi đó tiếng ồn từ lốp xe đã là đủ. Một số tiêu chuẩn cần được đưa ra, mặc dù sẽ mất nhiều thời gian để làm điều đó. Các ủy ban tiêu chuẩn quốc tế bắt đầu công việc của mình. Nhiều quốc gia bất bình với tốc độ chậm chạp của những thỏa thuận tiêu chuẩn hóa và dưới áp lực từ các nhóm cộng đồng từ trong nội bộ, họ đã bắt đầu dự thảo các quy định pháp luật. Các công ty gấp rút phát triển các âm thanh phù hợp, thuê hàng loạt chuyên gia về tâm lý âm học, tâm lý học, cả những nhà thiết kế âm thanh của Hollywood.

Ủy ban An toàn Giao thông trên Đường cao tốc Quốc gia Mỹ ban hành một loạt nguyên tắc cùng với một danh sách chi tiết những

yêu cầu, bao gồm mức âm thanh, phổ âm và các tiêu chí khác. Văn bản chính thức dài tới 248 trang. Trong đó nêu rõ:

Tiêu chuẩn này sẽ bảo đảm rằng người người khiếm thị và những người đi bộ có thể phát hiện và nhận ra những chiếc xe điện và xe lai điện bằng việc yêu cầu những phương tiện đó phát ra âm thanh để người đi bộ có thể nghe thấy từ một khoảng cách với môi trường xung quanh và chứa đựng những nội dung cảnh báo bằng âm thanh để người đi bộ có thể nhận ra chúng được phát ra từ một chiếc ô tô. Tiêu chuẩn đề xuất đưa ra yêu cầu âm thanh tối thiểu cho những chiếc xe lai điện và xe điện chạy với tốc độ dưới 30 km/h (18 dặm một giờ), khi hệ thống khởi động của phương tiện đã được kích hoạt nhưng phương tiện không di chuyển và khi phương tiện chuyển động lùi. Chúng tôi chọn mốc tốc độ 30 km/h bởi đây là mốc mà tại mức âm thanh do những xe điện và xe lai điện mà chúng tôi kiểm tra tạo ra xấp xỉ mức âm thanh do những phương tiện sử dụng động cơ đốt trong tạo ra. (Bộ Giao thông, 2013)

Khi tôi viết những dòng này, các nhà thiết kế âm thanh vẫn đang tiếp tục thử nghiệm. Các công ty sản xuất xe hơi, các nhà làm luật và các ủy ban tiêu chuẩn hóa vẫn đang tiếp tục làm việc. Những tiêu chuẩn sẽ không thể được ban hành trước năm 2014 hay thậm chí muộn hơn, và sau đó sẽ lại cần thêm một khoảng thời gian đáng kể để áp dụng với hàng triệu phương tiện trên toàn thế giới.

Những nguyên tắc nào nên được sử dụng trong việc thiết kế âm thanh cho những phương tiện chạy điện (bao gồm cả phương tiện lai)? Những âm thanh đó cần thỏa mãn được các tiêu chí sau:

- **Có tính báo động.** Âm thanh sẽ cho thấy sự hiện diện của một phương tiện chạy điện.
- **Có tính định hướng.** Âm thanh sẽ giúp xác định phương tiện đang nằm ở đâu, đánh giá sơ bộ về tốc độ của nó và nó đang tiến lại gần hay ra xa khỏi người nghe.
- **Không gây khó chịu.** Vì những âm thanh này sẽ được nghe thấy thường xuyên ngay cả trong thời điểm không có ùn tắc giao thông và sẽ trở thành liên tục vào thời điểm có ùn tắc giao thông, chúng sẽ không được phép gây khó chịu. Hãy lưu ý sự đối lập với còi hơi, còi điện và còi báo lùi, tất cả chúng đều là những cảnh báo mạnh mẽ. Những âm thanh đó được thiết kế gây khó chịu một cách có chủ ý, nhưng bởi chúng không xuất hiện thường xuyên và trong khoảng thời gian không dài, chúng ta có thể chấp nhận chúng. Thách thức mà âm thanh cho các phương tiện chạy điện phải đối

mặt là phải có tính báo động, có tính định hướng nhưng không được gây khó chịu.

- **Tiêu chuẩn hóa và cá biệt hóa.** Tiêu chí tiêu chuẩn hóa nhằm bảo đảm tất cả âm thanh từ xe chạy điện có thể được diễn giải một cách dễ dàng. Nếu chúng quá khác nhau, những âm thanh mới có thể khiến người nghe bối rối. Tiêu chí cá biệt hóa nhằm đảm bảo hai chức năng: an toàn và tiếp thị. Từ góc độ an toàn, nếu quá có nhiều phương tiện có mặt trên đường, sự cá biệt hóa giúp cho mọi người có thể nhận ra phương tiện đó. Điều này đặc biệt quan trọng tại những điểm giao cắt có đông phương tiện tham gia giao thông. Từ góc độ tiếp thị, cá biệt hóa có thể bảo đảm rằng mỗi thương hiệu xe chạy điện sẽ sở hữu đặc tính riêng của mình, có thể khớp nối chất lượng âm thanh với hình ảnh của hãng.

Hãy đứng yên tại một góc phố và lắng nghe những phương tiện xung quanh bạn. Hãy lắng nghe những chiếc xe đạp yên lặng và những âm thanh nhân tạo của những chiếc xe điện. Những chiếc xe đó có đáp ứng được yêu cầu không? Sau nhiều năm cố gắng tạo ra những chiếc xe chạy êm ái hơn, ai có thể nghĩ rằng rồi sẽ có ngày chúng ta tốn nhiều năm nỗ lực và hàng chục triệu đô-la để tạo thêm âm thanh cho những chiếc xe?

Chương 5

Lỗi của người dùng, không phải của thiết kế tồi?

Phần lớn các tai nạn công nghiệp là do lỗi của con người gây ra, ước tính tỷ lệ nằm từ 75-95%. Tại sao lại có nhiều người thiếu năng lực đến vậy? Nguyên nhân không phải do họ. Đó là vấn đề của thiết kế.

Nếu số lượng tai nạn được cho là do lỗi của con người là từ 1-5%, tôi sẽ tin đó là sự thực. Nhưng khi tỷ lệ đó quá cao, một điều hiển nhiên là phải có các yếu tố khác tác động vào. Khi một điều gì đó xảy ra thường xuyên ở mức độ cao như thế, chắc chắn phải có một nguyên nhân cơ bản nào khác.

Khi một cây cầu sập, chúng ta tiến hành phân tích vụ việc để tìm nguyên nhân của việc sập cầu và thay đổi các quy định về thiết kế để bảo đảm là dạng tai nạn như vậy sẽ không còn xảy ra. Khi chúng ta thấy thiết bị điện gặp trục trặc vì nó phản ứng với sự nhiễu điện bắt buộc, chúng ta sẽ thiết kế lại các mạch điện để nó có thể chịu đựng sự nhiễu điện tốt hơn. Nhưng khi tai nạn được cho là do con người gây ra, chúng ta quy trách nhiệm cho họ rồi tiếp tục làm mọi thứ theo cách mà chúng ta vẫn làm.

Các nhà thiết kế hiểu rất rõ những giới hạn thể chất; trong khi những giới hạn tinh thần lại bị hiểu lầm nghiêm trọng. Chúng ta cần đối xử với tất cả thất bại một cách công bằng – tìm ra những nguyên nhân cơ bản và tái thiết kế hệ thống để những nguyên nhân đó không còn dẫn tới các vấn đề. Chúng ta thiết kế thiết bị yêu cầu con người phải hoàn toàn tỉnh táo và tập trung trong nhiều giờ đồng hồ, hoặc phải ghi nhớ những quy trình cổ lỗ, rắc rối ngay cả khi chúng ít khi được sử dụng, thậm chí chỉ là một lần trong đời. Chúng ta đưa con người vào những môi trường nhàm

chán, không có gì để làm trong nhiều giờ đồng hồ, cho đến khi họ đột ngột bị bắt phải phản xạ một cách nhanh chóng và chính xác. Hoặc chúng ta đẩy họ vào những môi trường phức tạp, nặng nhọc, nơi họ thường xuyên bị phân tâm trong khi phải thực hiện nhiều công việc cùng lúc. Sau đó chúng ta lại tự hỏi tại sao lại có những rắc rối nảy sinh.

Thậm chí mọi chuyện còn tệ hơn khi tôi nói chuyện với những nhà thiết kế và quản lý các hệ thống này, họ thừa nhận là bản thân họ đôi khi cũng mắc lỗi khi đang làm việc. Một số thậm chí còn thú nhận là cảm thấy buồn ngủ trong khi đang lái xe. Họ thừa nhận họ bật hoặc tắt nhầm bếp gas khi đang ở nhà, cũng như các lỗi nhỏ nhưng điển hình khác. Vậy mà khi nhân viên dưới quyền họ mắc những lỗi đó, họ lại đổ thừa rằng "đó là lỗi thuộc về năng lực con người". Và khi nhân viên và những khách hàng gặp phải các vấn đề tương tự, họ bị quy trách nhiệm là đã không tuân theo những chỉ dẫn một cách đúng đắn, hoặc không tỉnh táo và thiếu tập trung.

HIỂU ĐƯỢC TẠI SAO LẠI CÓ LỖI

Lỗi xảy ra do nhiều nguyên nhân. Nguyên nhân phổ biến nhất nằm ở bản chất công việc và quy trình đòi hỏi con người hành động theo những cách không bình thường như phải giữ sự tỉnh táo trong nhiều giờ liền, phải cung cấp những chi tiết điều khiển chính xác và kịp thời, phải đảm nhận nhiều nhiệm vụ, thực hiện nhiều công việc cùng lúc và phải chịu đựng nhiều hành vi can thiệp. Sự ngắt quãng là một nguyên nhân làm phát sinh lỗi, trong khi các thiết kế và quy trình đòi hỏi sự tập trung cao độ và tuyệt đối lại càng khiến cho việc quay trở lại nhiệm vụ sau khi bị ngắt quãng trở nên thực sự khó khăn. Và sau cùng, lý do tồi tệ nhất là thái độ của mọi người đối với các lỗi phát sinh.

Khi một lỗi phát sinh gây ra thiệt hại về tài chính, hoặc tệ hơn nữa, dẫn tới một vụ bị thương hay tử vong, một ủy ban đặc biệt được thành lập để điều tra nguyên nhân và hầu như chưa bao giờ thất bại trong việc tìm ra người phải chịu trách nhiệm. Bước tiếp theo là quy trách nhiệm và trừng phạt họ bằng hình phạt về tiền, sa thải hoặc bỏ tù họ. Đôi khi biện pháp trừng phạt mềm mỏng hơn sẽ được áp dụng như yêu cầu những người có liên quan phải được đào tạo kỹ lưỡng hơn. Quy trách nhiệm và trừng phạt; quy trách nhiệm và đào tạo. Quá trình điều tra và sự trừng phạt đi kèm có vẻ thỏa mãn được mọi người – chúng ta đã tóm được thủ phạm. Nhưng nó không thể khắc phục được vấn đề cốt lõi là lỗi tương tự sẽ còn lặp đi lặp lại. Thay vào đó, khi có một lỗi phát

sinh, chúng ta cần tìm lý do tại sao, sau đó tái thiết kế sản phẩm hoặc quy trình trước đó để lỗi đó sẽ không còn lặp lại hoặc nếu có lặp lại, thì tác động sẽ là nhỏ nhất.

Phân tích nguyên nhân gốc rễ

Phân tích nguyên nhân gốc rễ là tên của quá trình: điều tra nguyên nhân của tai nạn cho đến khi nguyên nhân duy nhất, cơ bản của tai nạn được tìm thấy. Điều này nên được hiểu là khi con người thực sự đưa ra những quyết định hoặc hành động sai lầm, chúng ta cần xác định điều gì đã khiến họ phạm sai lầm. Đây là điều mà phân tích nguyên nhân gốc rễ nên tập trung vào. Mặc dù vậy, điều thường xuyên diễn ra là mọi thứ dừng lại sau khi tìm ra người được cho là "thủ phạm" của sai lầm.

Cố gắng tìm ra nguyên nhân của một tai nạn có vẻ tốt nhưng nó lại có khiếm khuyết bởi hai lý do sau. Đầu tiên, phần lớn các tai nạn không xuất phát từ chỉ một nguyên nhân: thường là có nhiều thứ đã không hoạt động trơn tru, nhiều sự kiện mà nếu một trong số chúng không xảy ra thì có lẽ tai nạn cũng đã được ngăn chặn. Đây là điều mà James Reason, một tác giả danh tiếng người Anh chuyên về lỗi sai của con người, gọi là "mô hình pho mát Thụy Sỹ của các tai nạn (xem Hình 5.3 và chúng ta sẽ thảo luận chi tiết điều này).

Thứ hai, tại sao phân tích nguyên nhân gốc rễ lại dừng lại khi lỗi của con người được tìm thấy? Nếu có một cỗ máy ngừng làm việc, chúng ta sẽ không ngừng phân tích khi tìm thấy một bộ phận bị hỏng. Thay vào đó, chúng ta sẽ đặt câu hỏi: "Tại sao bộ phận này lại hỏng? Đây có phải là môt bộ phận kém chất lượng không? Có phải do những tiêu chuẩn đặt ra quá thấp không? Có điều gì đã tác động quá mạnh lên bộ phận này chăng?" Chúng ta sẽ tiếp tục đặt câu hỏi cho đến khi chúng ta thỏa mãn rằng mình đã hiểu nguyên nhân của vấn đề, sau đó chúng ta tìm cách xử lý chúng. Chúng ta cần làm điều tương tự khi tìm thấy lỗi sai của con người. Chúng ta cần tìm xem điều gì đã dẫn tới lỗi sai. Khi phân tích nguyên nhân gốc rễ tìm thấy phần lỗi sai của con người trong cả dây chuyền, công việc của nó mới chỉ bắt đầu. Đó là lúc chúng ta áp dụng việc phân tích này để hiểu vì sao lỗi phát sinh và có thể làm gì để ngăn chặn nó.

Một trong những máy bay phức tạp nhất thế giới là chiếc F-22 của Không quân Mỹ. Tuy nhiên, đã có nhiều tai nạn xảy ra với nó, và nhiều phi công đã phàn nàn rằng họ phải chịu đựng sự thiếu giảm ô-xy huyết (hypoxia). Năm 2010, một vụ tai nạn xảy ra đã phá

hủy chiếc F-22 và khiến viên phi công thiệt mạng. Ủy ban Điều tra của Không quân đã tiến hành điều tra vụ việc và hai năm sau, năm 2012, đã đưa ra một báo cáo quy trách nhiệm tai nạn là do lỗi của phi công: "Anh ta đã không nhận ra và tiến hành quá trình lấy lại độ cao kịp thời sau khi bổ nhào bất ngờ do sự thiếu tập trung, mất tầm nhìn và tình trạng thiếu chính xác về không gian chưa được xác định."

Năm 2013, Văn phòng Tổng Thanh tra Bộ Quốc phòng Mỹ đã xem xét lại những kết luận của Không quân và không đồng tình với đánh giá đó. Theo quan điểm của tôi, lần này có vẻ một quá trình phân tích nguyên nhân gốc rễ đúng đắn đã được tiến hành. Tổng Thanh tra đặt câu hỏi: "Tại sao việc mất năng lực hoặc ngất đi đột ngột lại không phải là một yếu tố gây ra vụ việc?" Phía Không quân không đồng ý với những chỉ trích này, chẳng ai ngạc nhiên vì điều đó. Họ phản biện rằng đã tiến hành một quá trình xem xét thấu đáo và kết luận của họ "được hỗ trợ bởi bằng chứng rõ ràng và thuyết phục". Lỗi duy nhất của họ là bản báo cáo "đáng ra phải được viết rõ ràng hơn".

Có lẽ chỉ hơi sai một chút nếu chúng ta diễn giải hai báo cáo này theo cách sau:

Phía Không quân: Đó là lỗi của phi công – viên phi công đã không thể thực hiện được hành động cần làm.

Phía Tổng Thanh tra: Đó là vì có thể viên phi công đã ngất đi.

Phía Không quân: Như vậy là ngài đã đồng ý, viên phi công đã không thể khắc phục được vấn đề.

Bốn câu hỏi vì sao

Phân tích nguyên nhân gốc rễ là nhằm xác định nguyên nhân căn bản dẫn tới một sự việc, chứ không phải nguyên nhân gần đúng. Từ lâu, người Nhật Bản đã thực hiện một quy trình để tìm tới được nguyên nhân gốc rễ mà họ gọi là "Năm câu hỏi vì sao". Quy trình ban đầu được xây dựng bởi Sakichi Toyada và được sử dụng bởi Công ty Toyota Motor như là một phần trong Hệ thống Sản xuất Toyota nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm. Ngày nay, nó đã được triển khai rộng rãi hơn. Về cơ bản, nó có nghĩa là khi tìm kiếm nguyên nhân, ngay cả khi bạn đã tìm ra một nguyên nhân thì cũng đừng dừng lại. Hãy hỏi tại sao vấn đề đó lại xảy ra. Sau đó lại đặt câu hỏi vì sao một lần nữa. Tiếp tục đặt câu hỏi cho đến khi bạn tìm được những nguyên nhân căn bản thực sự. Có thực là

phải hỏi chính xác năm câu hỏi vì sao không? Không, nhưng phương pháp "Năm câu hỏi vì sao" nhấn mạnh yêu cầu tiếp tục tiến xa hơn ngay cả khi một nguyên nhân đã được tìm ra. Hãy xem điều này có thể được áp dụng thế nào trong việc phân tích nguyên nhân của vụ rơi chiếc F-22:

Câu hỏi	Trả lời
Câu hỏi 1: Vì sao chiếc máy bay rơi?	Bởi vì nó đang thực hiện một động tác bổ nhào thiếu kiểm soát.
Câu hỏi 2: Tại sao phi công không thực hiện lấy lại độ cao sau cú bổ nhào?	Bởi vì viên phi công không thể thực hiện việc lấy lại độ cao một cách kịp thời.
Câu hỏi 3: Tại sao lại như vậy?	Bởi vì có thể anh ta đã mất ý thức (hoặc thiếu ô-xy).
Câu hỏi 4: Tại sao lại như vậy?	Chúng ta chưa biết. Chúng ta cần tìm ra câu trả lời.
Vân vân	

Bốn câu hỏi vì sao trong ví dụ này chỉ là một phân tích từng phần. Ví dụ, chúng ta cần biết vì sao chiếc máy bay lại đang thực hiện cú bổ nhào (báo cáo có giải thích điều này, nhưng quá chuyên sâu kỹ thuật để đề cập đến ở đây; nhưng đủ để chúng ta có thể nói rằng báo cáo cũng cho thấy cú bổ nhào có thể liên quan tới việc thiếu ô-xy).

Năm câu hỏi vì sao không đảm bảo cho thành công. Câu hỏi vì sao rất rộng và có thể dẫn tới nhiều câu trả lời khác nhau từ các nhà điều tra khác nhau. Vẫn có khả năng mọi việc dừng lại quá sớm, có lẽ khi chạm tới giới hạn hiểu biết của nhà điều tra. Nó cũng có xu hướng nhấn mạnh tới yêu cầu tìm ra một nguyên nhân duy nhất cho một vụ việc, trong khi hầu hết các sự kiện phức tạp đều xảy ra bởi những yếu tố tác động đa dạng, phức tạp. Dẫu sao, nó cũng là một kỹ thuật rất hữu ích.

Xu hướng dừng lại khi tìm kiếm nguyên nhân ngay khi lỗi của con người được tìm ra là rất phổ biến. Tôi đã từng xem xét một số tai nạn trong đó những công nhân được đào tạo chuyên sâu tại một công ty thiết bị điện đã bị điện giật khi họ chạm vào hoặc đến quá gần những đường dây cao thế mà họ đang bảo dưỡng. Tất cả các ủy ban điều tra đều kết luận lỗi thuộc về các công nhân, một điều mà thậm chí các công nhân (những người còn sống sót) cũng không đưa ra tranh cãi. Nhưng khi các ủy ban đang điều tra

những nguyên nhân phức tạp của các vụ việc, tại sao họ lại dừng lại khi họ tìm ra một lỗi của con người? Tại sao họ không tiếp tục để tìm ra lý do vì sao tai nạn lại xảy ra, hoàn cảnh nào đã dẫn tới nó và tại sao hoàn cảnh đó lại xuất hiện? Các ủy ban chưa bao giờ điều tra đủ thấu đáo để tìm ra nguyên nhân sâu xa hơn, gốc rễ hơn của các tai nạn. Họ cũng không tiến hành tái thiết kế hệ thống hoặc quy trình để ngăn các vụ việc tái diễn hoặc ít có khả năng xảy ra hơn. Khi con người mắc lỗi, hãy thay đổi hệ thống để loại lỗi đó sẽ được giảm bớt hoặc xóa bỏ. Khi việc loại bỏ hoàn toàn không thể thực hiện được, hãy tái thiết kế hệ thống để giảm thiểu tác động.

Không khó để tôi đưa ra những thay đổi đơn giản về quy trình để có thể ngăn ngừa hầu hết những vụ việc tại công ty thiết bị điện. Vấn đề là việc thực hiện những kiến nghị của tôi có nghĩa là thay đổi văn hóa trong suy nghĩ của những người công nhân. Họ sẽ suy nghĩ rằng: "Chúng ta là những người phi thường: chúng ta có thể giải quyết mọi vấn đề, sửa chữa những vụ mất điện phức tạp nhất. Chúng ta không mắc sai lầm." Sẽ không thể giảm bớt lỗi do con người nếu mọi người nghĩ về điều đó giống như một thất bại mang tính cá nhân chứ không phải là dấu hiệu của một thiết kế hay quy trình hay thiết bị tồi. Báo cáo của tôi lên ban lãnh đạo công ty được tiếp nhận một cách lịch sự. Vài năm sau, tôi liên lạc với một người bạn làm việc tại công ty và hỏi xem họ đã thay đổi những gì. "Không thay đổi gì cả," anh ta nói. "Và chúng tôi tiếp tục khiến các công nhân bị thương."

Một vấn đề lớn là xu hướng tự nhiên quy trách nhiệm cho ai đó vì một lỗi nào đó được chính những người đã mắc lỗi đồng tình. Con người có xu hướng đổ lỗi cho bản thân khi sự việc xảy ra để lại hậu quả không thể tha thứ được. "Đáng ra tôi nên làm tốt hơn thế!" là một câu nói phổ biến của những người mắc lỗi. Nhưng khi ai đó nói rằng, "Đó là lỗi của tôi, đáng ra tôi nên làm tốt hơn thế!" thì đó không phải là cách phân tích đúng đắn cho vấn đề. Điều đó không giúp ngăn chặn vấn đề tái diễn. Khi nhiều người cùng gặp phải một vấn đề, hẳn phải có một nguyên nhân khác cần được tìm ra. Nếu như hệ thống để mặc bạn mắc lỗi thì đồng nghĩa với nó có một thiết kế kém cỏi. Và nếu hệ thống đẩy bạn vào tình huống mắc lỗi, nó quả thực đã được thiết kế quá kém cỏi. Khi tôi bật nhầm bếp gas, điều đó không phải do sự thiếu hiểu biết của tôi, đó là do sơ đồ kết nối lỏng lẻo giữa công tắc bật bếp và bếp nấu. Dạy cho tôi mối quan hệ giữa chúng sẽ không thể ngăn lỗi đó dừng tái diễn, nhưng việc tái thiết kế lại bếp thì có thể.

Chúng ta không thể khắc phục vấn đề trừ khi mọi người thừa

nhận chúng tồn tại. Khi chúng ta quy trách nhiệm cho con người, sẽ khó có thể thuyết phục những người có trách nhiệm tái cấu trúc lại phần thiết kế để giảm bớt những vấn đề đó. Nói cho cùng, nếu một người mắc lỗi, hãy thay thế người đó. Nhưng trên thực tế thì chính hệ thống, các quy trình và áp lực xã hội đã dẫn tới các vấn đề khiến người đó mắc lỗi và các vấn đề này sẽ không được khắc phục nếu không chỉ ra mọi yếu tố tác động.

Tại sao con người mắc lỗi? Bởi vì các thiết kế tập trung vào những yêu cầu đối với hệ thống và máy móc, chứ không phải yêu cầu của con người. Phần lớn các máy móc đòi hỏi những mệnh lệnh và hướng dẫn chính xác, buộc con người phải nhập các thông tin dưới dạng số một cách hoàn hảo. Nhưng con người thường không giỏi ở những việc đòi hỏi sự chính xác cao độ. Chúng ta thường xuyên mắc lỗi khi được yêu cầu đánh máy hoặc viết hàng dãy số hoặc chữ cái. Điều này thì ai cũng biết, vậy tại sao các loại máy móc vẫn còn được thiết kế để đòi hỏi sự chính xác ở mức độ cao như vậy, khi mà việc bấm nhầm phím có thể dẫn tới những hậu quả khủng khiếp?

Con người là những sinh vật sáng tạo, hay suy diễn và thích khám phá. Chúng ta thường rất giỏi ở những tình huống bất ngờ, ở việc sáng tạo ra nhiều cách mới để làm mọi thứ và nhìn thấy những cơ hội mới. Đây là những đặc tính đáng quý, nhưng chúng lại biến thành những đặc điểm tiêu cực khi chúng ta phải phục vụ máy móc. Rồi chúng ta lại bị trừng phạt vì mất tập trung, vì sao lãng không tuân theo những quy trình đã được mô tả chặt chẽ.

Một nguyên nhân chính dẫn tới việc mắc lỗi là áp lực về thời gian. Thời gian có ý nghĩa quan trọng, đặc biệt là ở những nơi như dây chuyền sản xuất, các nhà máy xử lý hóa chất hoặc các bệnh viện. Nhưng ngay cả những công việc hằng ngày cũng có áp lực về thời gian. Thêm vào các yếu tố môi trường như thời tiết xấu hay tắc đường thì áp lực thời gian sẽ càng tăng lên. Tại nhiều cơ sở thương mại, áp lực không được chậm trễ các quy trình là rất lớn, bởi vì như vậy sẽ gây ra sự khó chịu cho nhiều người, dẫn tới việc thua lỗ. Còn trong môi trường bệnh viện, sự chậm trễ có thể làm giảm chất lượng chăm sóc bệnh nhân. Có nhiều áp lực để đẩy nhanh một công việc ngay cả khi một người ngoài cuộc có thể nói làm như vậy là quá nguy hiểm. Trong nhiều ngành công nghiệp, nếu người vận hành thực sự tuân thủ mọi quy trình thì công việc có lẽ sẽ không bao giờ được hoàn thành. Do đó chúng ta đã đẩy xa các giới hạn, chúng ta thức khuya hơn mức bình thường rất nhiều. Chúng ta cố gắng làm nhiều công việc cùng lúc. Chúng ta lái xe nhanh hơn so với mức an toàn. Phần lớn thời gian chúng ta làm

mọi thứ tương đối tốt. Chúng ta thậm chí còn đáng được tặng thưởng và ca ngợi vì những nỗ lực vượt bậc. Nhưng khi mọi thứ không trôi chảy và chúng ta thất bại, vẫn những hành động đó nhưng chúng sẽ bị quy trách nhiệm và trừng phạt.

NHỮNG VI PHẠM CỐ Ý

Lỗi sai không phải là hình thức duy nhất của những thất bại của con người. Đôi khi con người chấp nhận rủi ro một cách có chủ ý. Khi kết quả là tích cực, họ thường được khen thưởng. Khi kết quả là tiêu cực, họ sẽ bị trừng phạt. Nhưng làm thế nào để chúng ta phân loại được những vi phạm cố ý của hành vi được biết trước và phù hợp này? Trong những tài liệu về các lỗi mắc phải, chúng thường bị bỏ qua nhưng trong những tài liệu về sự cố, chúng lại là một phần quan trọng.

Những sai lệch cố ý đóng một vai trò quan trọng trong nhiều vụ tai nạn. Chúng được xác định trong những vụ việc mà con người vi phạm những quy trình và quy định một cách có chủ ý. Tại sao chúng lại xảy ra? Hầu như tất cả chúng ta có lẽ đều đã từng cố ý vi phạm pháp luật, quy định hoặc thậm chí nhận định sáng suốt nhất của chính mình nhiều lần. Bạn đã bao giờ đi xe quá tốc độ cho phép chưa? Lái xe quá nhanh khi trời mưa hoặc có tuyết? Đồng ý thực hiện một hành vi nguy hiểm, ngay cả khi tự bản thân nghĩ rằng thật ngớ ngẩn khi làm như vậy?

Trong nhiều ngành nghề, những quy định được viết ra theo hướng để đáp ứng yêu cầu tuân thủ pháp luật nhiều hơn là đáp ứng yêu cầu của công việc. Kết quả là, nếu các công nhân tuân thủ quy định, họ không thể hoàn thành công việc. Bạn có bao giờ đẩy mở các cánh cửa đang bị khóa? Lái xe khi đang buồn ngủ? Làm việc cùng đồng nghiệp ngay cả khi đang ốm (và có thể bạn đang mắc bệnh truyền nhiễm)?

Những vi phạm thường xuyên sẽ xảy ra khi việc thiếu tuân thủ cũng thường xuyên đến mức nó bị bỏ qua. Những vi phạm do ngoại cảnh sẽ diễn ra khi có những hoàn cảnh đặc biệt (ví dụ: vượt đèn đỏ "vì không có xe nào khác trong tầm nhìn và tôi bị muộn giờ"). Trong một số trường hợp, cách duy nhất để hoàn thành một công việc là vi phạm một quy định hay quy trình.

Một nguyên quan trọng dẫn tới việc vi phạm là những quy định hoặc quy trình không phù hợp không những tạo điều kiện cho các vi phạm mà còn khuyến khích chúng. Nếu không vi phạm, công việc sẽ không thể được hoàn thành. Tệ hơn nữa, người lao động

thấy rằng cần thiết phải vi phạm các quy định để hoàn thành công việc và, kết quả là, nếu hoàn thành tốt công việc, họ sẽ được chúc mừng và khen thưởng. Điều này, tất nhiên, sẽ khuyến khích sự không tuân thủ một cách không có chủ đích. Văn hóa khuyến khích và khen ngợi những vi phạm tạo ra những tấm gương không phù hợp.

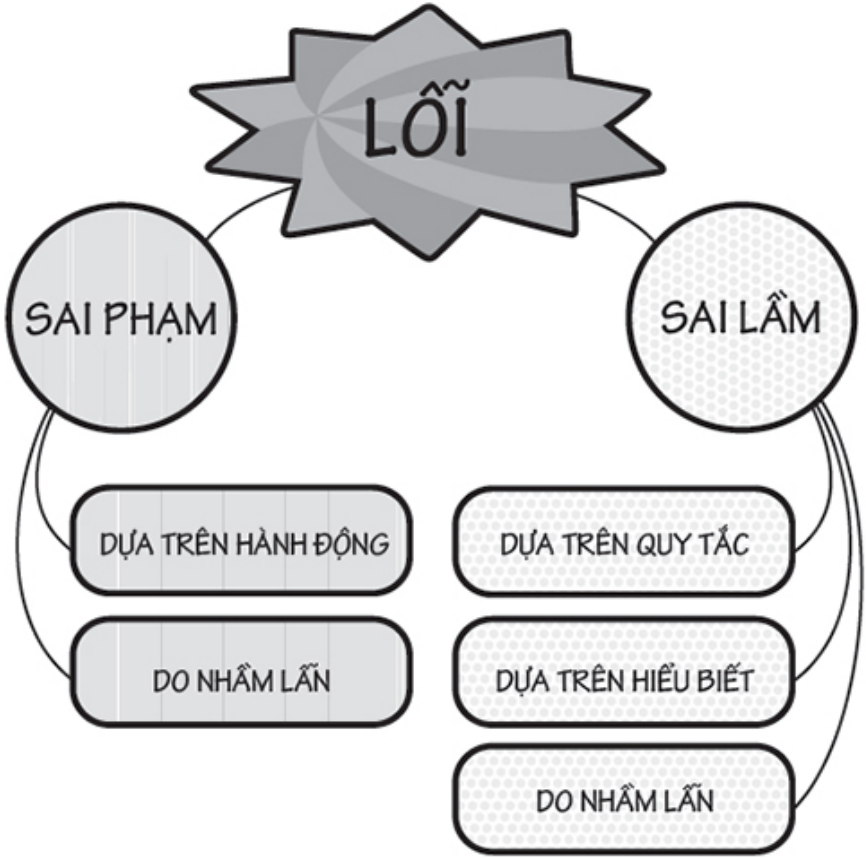
Mặc dù các vi phạm là một dạng lỗi, có những lỗi thuộc về cơ cấu tổ chức và xã hội, có vai trò quan trọng nhưng nằm ngoài phạm vi của quá trình thiết kế những vật dụng thường ngày. Lỗi của con người được xem xét ở đây là lỗi không cố ý, còn những vi phạm có chủ đích, theo định nghĩa, là những sai lệch cố ý đã được xác định trước là rủi ro và có nguy cơ gây ra tác động xấu.

HAI LOẠI LỖI: SAI PHẠM VÀ SAI LẦM

Nhiều năm trước, nhà tâm lý học người Anh James Reason và tôi đã phát triển một hệ thống phân loại chung về lỗi của con người. Chúng tôi chia lỗi của con người thành hai dạng chính: sai phạm và sai lầm (Hình 5.1). Cách phân loại này đã chứng tỏ hiệu quả của mình trong cả lý thuyết lẫn thực tế. Nó được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu lỗi sai ở nhiều lĩnh vực khác nhau từ công nghiệp đến hàng không và y tế. Việc đi sâu hơn tương đối mang tính kỹ thuật, do đó tôi sẽ giữ những khía cạnh kỹ thuật ở mức thấp nhất. Chủ đề này có tầm quan trọng đặc biệt với quá trình thiết kế, vì vậy hãy thật chú ý.

Định nghĩa: lỗi, sai phạm và sai lầm

Lỗi của con người được định nghĩa là bất cứ sự lệch chuẩn nào so với hành động "phù hợp". Chữ phù hợp được để trong ngoặc kép bởi trong rất nhiều hoàn cảnh, hành động phù hợp không được xác định hoặc chỉ được xác định sau khi đã xảy ra. Nhưng dẫu sao, lỗi vẫn được định nghĩa là sự lệch chuẩn so với những hành động đúng hoặc phù hợp được chấp nhận rộng rãi.



HÌNH 5.1. Phân loại lỗi. Lỗi có hai dạng chính. Sai phạm xảy ra khi mục tiêu là đúng đắn, nhưng các hành động cần thiết lại chưa được thực hiện một cách đúng đắn: quá trình thực hiện có sai sót. Sai lầm xảy ra khi mục tiêu hoặc kế hoạch không đúng đắn. Sai phạm và sai lầm còn có thể được phân chia sâu hơn dựa trên nguyên nhân căn bản của chúng. Sự nhầm lẫn có thể dẫn tới cả sai phạm hoặc sai lầm, phụ thuộc vào việc sự nhầm lẫn đó xảy ra ở mức độ cao nhất của nhận thức (sai lầm) hoặc ở mức độ thấp hơn – vô thức (sai phạm). Mặc dù những vi phạm cố ý các quy trình rõ ràng là những hành động không phù hợp và thường dẫn tới tai nạn, nhưng cũng không được coi là lỗi (xem trong nội dung).

Lỗi là thuật ngữ chung chỉ tất cả các hành động sai. Có hai loại lỗi chính: sai phạm và sai lầm, như thể hiện ở Hình 5.1; sai phạm được phân chia sâu hơn thành hai loại chính và sai lầm thành 3 loại. Các cách phân loại lỗi như thế này có các tác động khác nhau tới quá trình thiết kế. Bây giờ tôi sẽ đi vào chi tiết hơn những loại lỗi này và tác động của chúng tới thiết kế.

Sai phạm

Sai phạm xảy ra khi một người dự định thực hiện một hành động

này nhưng cuối cùng lại thực hiện một hành động khác. Đối với sai phạm, hành động được thực hiện không giống với hành động dự định thực hiện.

Có hai dạng sai phạm chính: dựa trên hành động và do nhầm lẫn. Với các sai phạm dựa trên hành động, hành động sai được thực hiện. Với sự nhầm lẫn, trí nhớ không thực hiện đúng chức năng, nên hành động dự định không được thực hiện hoặc kết quả của nó không được đánh giá. Sai phạm dựa trên hành động và sự nhầm lẫn có thể được phân chia sâu hơn dựa trên nguyên nhân của chúng.

Ví dụ về sai phạm dựa trên hành động. Tôi rót một chút sữa vào cốc café của mình và sau đó để cốc café vào trong tủ lạnh thay vì chỗ sữa còn lại. Đây là hành động đúng nhưng áp dụng với đối tượng không phù hợp.

Ví dụ về sai phạm do nhầm lẫn. Tôi quên không tắt bếp sau khi đã nấu xong bữa tối.

Sai lầm

Sai lầm xảy ra khi mục tiêu không phù hợp hoặc kế hoạch không phù hợp được vạch ra. Kể từ lúc đó, ngay cả khi các hành động được thực hiện đúng thì chúng vẫn là một phần trong lỗi tổng thể, vì bản thân những hành động đó đã là không phù hợp – chúng là một phần trong kế hoạch sai. Với một sai lầm, hành động được thực hiện theo đúng kế hoạch nhưng vấn đề là kế hoạch đó sai.

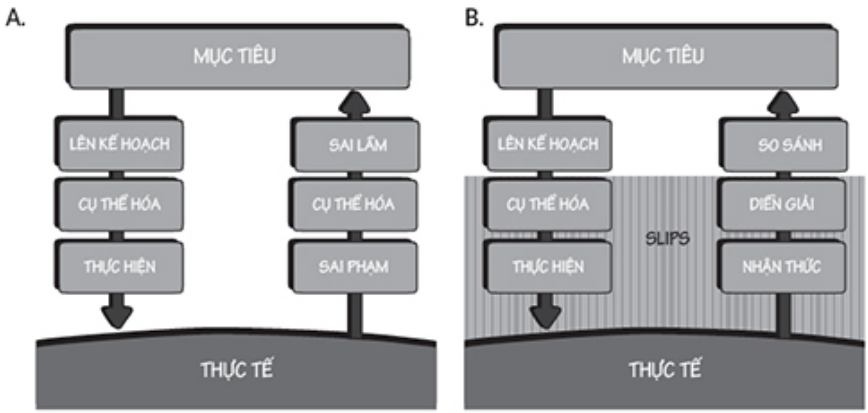
Sai lầm có ba dạng chính: dựa trên quy tắc, dựa trên hiểu biết và do nhầm lẫn. Với sai lầm dựa trên quy tắc, cá nhân đã đánh giá đúng tình huống, nhưng sau đó lại đưa ra hướng hành động sai, thực hiện theo quy tắc sai. Với sai lầm dựa trên hiểu biết, vấn đề không được nhìn nhận đúng vì hiểu biết sai hoặc không đầy đủ. Các sai lầm do đãng trí xảy ra khi có quá trình quên xuất hiện tại giai đoạn xác định mục tiêu, vạch kế hoạch hoặc đánh giá. Hai sai lầm dẫn tới việc chiếc Boeing 767 “Gimli Glider” phải hạ cánh khẩn cấp là:

Ví dụ về sai lầm dựa trên hiểu biết. Khối lượng nhiên liệu được tính toán theo pound (bảng) thay vì theo kilogram.

Ví dụ về sai lầm do đãng trí. Một thợ máy không thể hoàn thành quá trình xử lý vấn đề nảy sinh do bị phân tâm.

Lỗi và bảy giai đoạn của hành động

Lỗi có thể được hiểu rõ hơn thông qua việc tham khảo bảy giai đoạn của chu kỳ hành động trong Chương 2 (Hình 5.2). Sai lầm là lỗi trong quá trình xác định mục tiêu hoặc kế hoạch và trong việc so sánh kết quả với kỳ vọng, đây là các mức độ cao hơn của nhận thức. Sai phạm xảy ra trong quá trình thực hiện một kế hoạch, hoặc trong việc nhận thức hoặc diễn giải kết quả, đây là những giai đoạn thấp hơn. Sự nhầm lẫn có thể xảy ra tại bất cứ đâu trong tám điểm chuyển tiếp giữa các giai đoạn, được thể hiện bằng dấu X trong Hình 5.2B. Một sự nhầm lẫn tại một điểm chuyển tiếp sẽ khiến chu kỳ hành động không thể tiếp tục, và do đó hành động mong muốn không thể được thực hiện.



HÌNH 5.2. Nơi sai phạm và sai lầm nảy sinh trong chu kỳ hành động. Hình A cho thấy sai phạm trong hành động bắt nguồn từ bốn giai đoạn phía dưới của chu kỳ hành động và sai lầm xuất phát từ ba giai đoạn phía trên. Sự nhầm lẫn tác động tới các điểm chuyển tiếp nằm giữa các giai đoạn (được thể hiện bằng dấu X trong Hình B). Sự nhầm lẫn ở các mức độ cao dẫn tới sai lầm, còn ở các mức độ thấp thì dẫn tới sai phạm.

Các sai phạm là kết quả của hành động vô thức bất ngờ diễn ra. Các sai lầm lại là kết quả những hành động sai cố ý có ý thức. Những quá trình khiến chúng ta trở nên sáng tạo và sáng suốt bằng cách cho phép chúng ta nhìn thấy mối quan hệ giữa những thứ có vẻ như không hề có liên hệ gì, giúp chúng ta đi tới những kết luận đúng đắn dựa trên những bằng chứng rời rạc thậm chí sai lầm, cũng đồng thời dẫn chúng ta tới sai lầm. Khả năng của chúng ta trong việc khái quát hóa một lượng nhỏ thông tin sẽ giúp ích rất nhiều trong những tình huống mới mẻ; nhưng đôi khi chúng ta khái quát hóa quá nhanh, xếp một tình huống mới vào loại tương tự như một tình huống trước đây, trong khi trên thực tế, có rất nhiều sự khác biệt. Điều này dẫn tới những sai lầm khó có thể

được nhận ra và không hề được tính đến chuyện xóa bỏ.

PHÂN LOẠI CÁC SAI PHẠM

Một đồng nghiệp kể với tôi rằng anh lái xe đi làm. Khi đã đi được một quãng, anh chợt nhận ra mình để quên cặp tài liệu, nên anh quay xe trở lại. Anh dừng xe, tắt máy và tháo đồng hồ đeo tay của mình. Vâng, tháo đồng đồ, chứ không phải dây an toàn.

Câu chuyện trên minh họa cho cả sai phạm do nhầm lẫn và sai phạm trong quá trình hành động. Việc quên chiếc cặp tài liệu là sai phạm do nhầm lẫn. Việc cởi chiếc đồng hồ đeo tay là một sai phạm trong quá trình hành động, trong trường hợp này là sự kết hợp giữa lỗi do tính chất tương đồng và do quán tính (sẽ được đề cập đến sau trong chương này).

Phần lớn các lỗi hằng ngày là những sai phạm. Dự định làm việc này nhưng cuối cùng bạn lại thấy mình làm việc khác. Khi một ai đó nói điều gì đó rõ ràng và mạch lạc với bạn, bạn lại "nghe thấy" một điều hoàn toàn khác. Nghiên cứu các sai phạm là nghiên cứu tâm lý học của những lỗi thường nhật – điều mà Freud gọi là "bệnh học tâm lý của đời sống thường nhật". Freud tin rằng các sai phạm thường ẩn kín, mang ý nghĩa xấu, nhưng phần lớn chúng diễn ra dựa theo những cơ chế tinh thần khá đơn giản.

Một trong những đặc tính thú vị của sai phạm, nghịch lý thay, lại là chúng có xu hướng xảy ra với những người có kỹ năng nhiều hơn là với những người mới đang học việc. Tại sao vậy? Bởi vì sai phạm thường xuất phát từ việc thiếu tập trung vào công việc. Những người có kỹ năng – những chuyên gia – có xu hướng thực hiện công việc một cách tự động, dưới sự điều khiển vô thức. Còn những người mới đang học việc lại tập trung cao độ một cách có ý thức, dẫn tới việc những sai phạm xảy ra ở tần suất tương đối thấp.

Một số sai phạm xuất phát từ tính chất tương tự nhau của các hành động. Hoặc một sự kiện bên ngoài có thể tự động kích hoạt một hành động. Đôi khi ý nghĩ và hành động của chúng ta nhắc chúng ta nhớ đến những hành động không có chủ đích mà sau đó chúng ta sẽ thực hiện. Có nhiều loại sai phạm trong quá trình hành động khác nhau, được phân loại dựa theo những cơ chế căn bản làm chúng nảy sinh. Ba loại có liên quan nhiều nhất đến quá trình thiết kế là:

- Những sai phạm do quán tính.

- Những sai phạm do tính chất tương đồng.
- Những sai phạm do phương thức.

Những sai phạm do quán tính

Tôi đang sử dụng máy in sao tài liệu và tôi đang đếm số trang. Tôi thấy mình đang đếm: "1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K." Vâng, gần đây tôi có chơi bài.

Sai phạm do quán tính được định nghĩa là tình huống trong đó, thay vì thực hiện hành động cần làm, một hành động được làm thường xuyên hơn hoặc gần đây hơn sẽ được thực hiện – hành động theo quán tính. Lỗi do quán tính đòi hỏi một phần trong chuỗi hành vi có liên quan trong hai hành động phải có sự giống nhau, với một chuỗi hành vi quen thuộc hơn so với chuỗi kia. Sau khi thực hiện phần giống nhau, hành động thường xuyên hoặc gần đây hơn sẽ được tiếp tục, và hành động dự kiến lại không được thực hiện. Đôi khi, dù hiếm khi xảy ra, chuỗi hành vi ít quen thuộc hơn lại lấn át chuỗi hành vi quen thuộc hơn. Tất cả những gì cần có là một sự nhầm lẫn, thiếu tập trung vào hành động cần làm tại thời điểm chuyển giao có vai trò quyết định khi những phần giống nhau của các chuỗi hành vi phân tách thành hai hành động khác nhau. Do đó, các lỗi quán tính là các lỗi một phần do nhầm lẫn. Điều thú vị là, những lỗi quán tính lại xuất hiện ở những người có kỹ năng, kinh nghiệm nhiều hơn ở những người mới bắt đầu, một phần vì những người có kinh nghiệm đã tự động hóa những hành động cần làm và có thể không dành sự tập trung có ý thức khi hành động dự định tiến hành sai lệch so với hành động thường xuyên thực hiện.

Các nhà thiết kế cần tránh đưa ra những quy trình có những bước mở đầu giống nhau nhưng sau đó lại phân tách. Người công nhân càng có kinh nghiệm, họ càng có khả năng mắc phải sai phạm do quán tính. Bất cứ khi nào có thể, các chuỗi hành vi cần được thiết kế để khác nhau ngay từ điểm bắt đầu.

Những sai phạm do tính chất tương đồng

Một cựu sinh viên kể rằng một lần, anh ta quay về nhà sau khi chạy bộ, cởi bỏ chiếc áo phông đẫm mồ hôi và cuộn tròn nó lại như một quả bóng với ý định ném nó vào giỏ đồ để giặt. Nhưng thay vào đó, anh ta ném nó vào nhà vệ sinh. (Đó không phải là do anh ta ngắm sai: giỏ đựng đồ để giặt và nhà vệ sinh nằm ở hai phòng khác nhau.)

Với những sai phạm được gọi là sai phạm do tính chất tương đồng,

lỗi xảy ra đối với một vật tương tự như mục tiêu ban đầu. Điều này xảy ra khi mô tả của mục tiêu có vẻ đủ mơ hồ. Tương tự như những gì chúng ta thấy ở Chương 3, Hình 3.1, khi mọi người gặp khó khăn trong việc nhận ra những hình ảnh khác nhau về tiền vì những mô tả của bản thân họ không có thông tin phân biệt đầy đủ, điều tương tự có thể xảy ra với chúng ta, đặc biệt là khi chúng ta mệt mỏi, căng thẳng và quá tải. Trong ví dụ mở đầu phần này, cả giỏ đựng quần áo và nhà vệ sinh đều là những nơi chứa đồ, và nếu phần mô tả về mục tiêu đủ mơ hồ, kiểu như "một nơi chứa đồ đủ rộng", sai phạm sẽ xảy ra.

Hãy nhớ lại những điều được thảo luận trong Chương 3 rằng hầu hết các vật thể không cần những mô tả chính xác, chỉ đơn giản là đủ chính xác để phân biệt giữa mục tiêu mong muốn và những lựa chọn thay thế. Điều này có nghĩa là một sự mô tả mà trong trường hợp thông thường được coi là đủ có thể sẽ là không đủ khi tình huống thay đổi dẫn tới có nhiều vật thể tương tự phù hợp với mô tả. Các lỗi do tính chất tương đồng làm cho những hành động đúng được thực hiện với những mục tiêu sai. Tất nhiên, mục tiêu đúng và mục tiêu sai càng giống nhau thì khả năng lỗi này xảy ra càng lớn. Tương tự như thế, càng nhiều mục tiêu xuất hiện cùng lúc thì lỗi có khả năng xuất hiện càng nhiều.

Các nhà thiết kế cần bảo đảm là bảng điều khiển và màn hình hiển thị cho những mục đích khác nhau cũng khác nhau một cách rõ rệt. Một hàng dài những công tắc hoặc màn hình hiển thị trông giống nhau rất có khả năng dẫn tới sai phạm do tính chất tương đồng. Trong thiết kế buồng lái máy bay, rất nhiều nút điều khiển được đánh mã số theo hình dạng để chúng khác nhau cả về mặt thị giác lẫn cảm giác: các nút điều khiển van tiết lưu sẽ khác với các nút điều khiển cánh tà (trông giống và có cảm giác như một cánh tà thật), khác với nút điều khiển càng hạ cánh (trông giống và có cảm giác như một bánh xe).

Những sai phạm do nhầm lẫn

Lỗi do nhầm lẫn rất phổ biến. Hãy xem xét các ví dụ sau:

- Photo một tài liệu thành nhiều bản, rời khỏi máy photo nhưng để lại bản gốc bên trong máy
- Quên mất con của mình. Lỗi này đã xảy ra nhiều lần, ví dụ như quên con tại một điểm dừng chân nghỉ trong một chuyến đi dài bằng ô tô, trong phòng thay đồ tại một trung tâm mua sắm, hoặc một bà mẹ trẻ quên mất đứa con một tháng tuổi của mình ở đâu đó và phải nhờ cảnh sát giúp tìm

con của mình.

- Mất một chiếc bút vì nó được lấy ra để viết gì đó, sau đó đặt xuống để làm một việc khác. Chiếc bút bị lãng quên vì nhiều hành động khác nhau như đẩy một quyển sổ ra xa, cầm một món đồ lên, nói chuyện với người bán hàng hay bạn bè... Hoặc theo chiều ngược lại: mượn một chiếc bút, sử dụng nó và sau đó để nó trong túi áo hoặc ví của bạn, ngay cả khi nó là của người khác (đây cũng có thể coi là lỗi do quán tính).
- Sử dụng một thẻ ngân hàng hoặc thẻ tín dụng để rút tiền từ một máy rút tiền tự động, sau đó bỏ đi mà không lấy lại thẻ, đây là một lỗi phổ biến đến mức nhiều máy rút tiền hiện đã có chức năng bắt buộc – thẻ phải được rút ra trước khi tiền được nhả ra. Tất nhiên, sau đó có thể bạn sẽ đi khỏi đó mà quên không cầm tiền, nhưng điều này thường ít xảy ra hơn so với việc quên thẻ vì tiền là mục đích bạn sử dụng chiếc máy.

Nhầm lẫn là nguyên nhân phổ biến của các lỗi. Chúng có thể dẫn tới vài loại lỗi khác nhau như không thể thực hiện tất cả các bước của một quy trình; các bước lặp lại; quên kết quả của một hành động; hoặc quên mục tiêu hay kế hoạch, do đó khiến cho hành động bị ngừng lại.

Nguyên nhân tức thời của phần lớn sự nhầm lẫn là sự ngắt quãng, những sự kiện can thiệp vào giữa lúc một hành động được quyết định và lúc hành động đó được thực hiện. Sự can thiệp này đến từ những máy móc chúng ta sử dụng một cách khá thường xuyên: nhiều bước cần thực hiện từ lúc bắt đầu đến lúc kết thúc các quá trình có thể làm quá tải khả năng của trí nhớ ngắn hạn hoặc trí nhớ công việc.

Có nhiều cách để chống lại những lỗi do nhầm lẫn. Một trong số đó là tối thiểu số bước phải làm; cách khác là đưa ra những lời nhắc nhở dễ nhận ra về những bước công việc cần phải hoàn thành. Một cách tuyệt vời khác là sử dụng chức năng bắt buộc như đã nói ở Chương 4. Ví dụ, các máy rút tiền tự động thường yêu cầu rút thẻ ngân hàng trước khi nhả số tiền yêu cầu – điều này ngăn ngừa việc quên thẻ ngân hàng, dựa trên thực tế là mọi người thường hiếm khi quên đi mục tiêu của hành động, trong trường hợp này là tiền. Với những chiếc bút, giải pháp chỉ đơn giản là ngăn ngừa khả năng chúng bị di chuyển, có thể bằng cách gắn những chiếc bút ở những nơi công cộng vào quầy. Không phải tất cả các lỗi do nhầm lẫn đều có thể được ngăn chặn một cách dễ dàng. Trong nhiều trường hợp, sự ngắt quãng đến từ bên ngoài hệ

thống, nơi mà nhà thiết kế không có khả năng kiểm soát những điều sẽ xảy ra.

Những sai phạm do lỗi phương thức

Một lỗi phương thức xảy ra khi một thiết bị có nhiều tình trạng khác nhau trong đó những nút điều khiển giống nhau lại mang ý nghĩa khác nhau. Chúng ta gọi những tình trạng đó là chế độ. Lỗi lựa chọn chế độ là không thể đảo ngược ở bất cứ thiết bị nào mà số thao tác chúng ta có thể thực hiện được nhiều hơn số nút điều khiển hoặc màn hình điều khiển mà thiết bị có; nghĩa là, thao tác điều khiển có ý nghĩa khác nhau trong những chế độ khác nhau. Điều này thực sự không thể tránh khỏi khi chúng ta đang đưa thêm ngày càng nhiều chức năng vào các thiết bị của mình.

Bạn đã bao giờ tắt nhầm thiết bị trong hệ thống giải trí tại nhà của mình chưa? Điều này xảy ra khi một thiết bị điều khiển được sử dụng cho nhiều mục đích. Tại các gia đình, điều này đơn giản là sự khó chịu. Tại các cơ sở công nghiệp, sự nhầm lẫn khi người vận hành tưởng rằng hệ thống đang ở chế độ này trong khi trên thực tế nó đang ở chế độ khác đã dẫn tới nhiều tai nạn nghiêm trọng và thiệt hại về con người.

Tiết kiệm tiền bạc và không gian bằng cách có một cần điều khiển cho nhiều mục đích khác nhau nghe thật hấp dẫn. Giả sử có mười chức năng khác nhau trên một thiết bị. Thay vì sử dụng mười tay cầm hay công tắc – điều này sẽ đòi hỏi đáng kể không gian và chi phí tăng thêm, và trông có vẻ phức tạp một cách không cần thiết, vậy tại sao lại không sử dụng chỉ hai cần điều khiển, một để lựa chọn chức năng và một để cài đặt chức năng cho chế độ mong muốn? Mặc dù thiết kế đi theo đó có vẻ đơn giản và dễ sử dụng, vẻ đơn giản bề ngoài này che phủ đi sự phức tạp ẩn chứa đằng sau trong quá trình sử dụng. Người vận hành phải luôn luôn nhận thức đầy đủ về chế độ và những chức năng đang được kích hoạt. Tuy nhiên, sự phổ biến của lỗi do lựa chọn chế độ cho thấy giả định này hoàn toàn sai lầm. Đúng thế, nếu tôi chọn một chế độ và sau đó lập tức thay đổi các tham số, tôi có vẻ sẽ không còn thấy bối rối về chế độ đó. Nhưng sẽ ra sao nếu tôi lựa chọn một chế độ và sau đó bị cắt ngang bởi những sự kiện khác? Hoặc là nếu chế độ đó được giữ nguyên trong một khoảng thời gian nào đó? Hoặc, như trong trường hợp tai nạn của chiếc Airbus được thảo luận dưới đây, hai chế độ được lựa chọn rất giống nhau về cách điều khiển và chức năng, nhưng lại có tính chất vận hành khác nhau, điều này có nghĩa là lỗi do lựa chọn chế độ xuất phát từ điều đó rất khó để bị phát hiện? Đôi khi, việc sử dụng nhiều chế độ là có thể hiểu

được, ví dụ như nhu cầu đưa nhiều bảng điều khiển và màn hình hiển thị vào một không gian hẹp, bị hạn chế, nhưng dù lý do là gì đi nữa, các chế độ luôn là nguyên nhân phổ biến cho sự bối rối và sai lầm.

Đồng hồ báo thức sử dụng cách điều khiển và hiển thị tương tự nhau khi cài đặt thời gian ban ngày và thời gian mà việc báo thức cần được tắt đi, và do đó, rất nhiều người trong chúng ra đã cài đặt một thứ trong khi thực sự muốn cài đặt thứ khác. Tương tự như vậy, khi thời gian được thể hiện theo khung mười hai giờ, rất có khả năng bạn sẽ cài báo thức tắt lúc BẢY GIỜ SÁNG nhưng rồi sau đó lại phát hiện ra báo thức đã được cài đặt vào lúc BẢY GIỜ TỐI. Việc sử dụng "SÁNG" (A.M) và "TỐI" (P.M) để phân biệt thời gian trước và sau buổi trưa là một nguyên nhân phổ biến dẫn tới sự bối rối và sai lầm, do đó việc sử dụng rộng rãi cài đặt thời gian 24 giờ phổ biến trên toàn thế giới (ngoại lệ là những khu vực như Bắc Mỹ, Australia, Ấn Độ và Philippines). Đồng hồ đeo tay đa chức năng cũng gặp các vấn đề tương tự, trong trường hợp này là do không gian chật hẹp để sử dụng cho chức năng điều khiển và hiển thị. Các chế độ có mặt trong hầu hết các chương trình máy tính, trong điện thoại di động, và trong chế độ điều khiển tự động của các máy bay thương mại. Một số tai nạn nghiêm trọng trong ngành hàng không có thể kể đến là do lỗi lựa chọn chế độ, đặc biệt là ở những máy bay sử dụng các hệ thống tự động (những hệ thống này có rất nhiều chế độ phức tạp). Khi xe hơi ngày càng trở nên phức tạp, với bảng đồng hồ có chức năng điều khiển cho việc lái xe, sưởi ấm và điều hòa không khí, giải trí và dẫn đường, các chế độ đang càng trở nên phổ biến.

Một tai nạn xảy ra với một chiếc máy bay Airbus sẽ minh họa vấn đề này. Thiết bị điều khiển bay (thường được gọi là phi công tự động) có hai chế độ, một để điều khiển tốc độ hạ độ cao, một để điều khiển góc đường bay khi hạ cánh. Trong trường hợp này, khi các phi công dự kiến hạ cánh, họ nghĩ rằng họ đang điều khiển góc hạ cánh, trong khi đã lựa chọn nhầm chế độ điều khiển tốc độ hạ cánh. Con số (-3,3) được nhập vào hệ thống là thể hiện góc gần đúng (-3,3 độ) lại là quá lớn đối với tốc độ hạ độ cao khi nó được diễn giải thành tốc độ hạ độ cao (-3.300 feet/phút: trong khi -3,3 độ chỉ khoảng -800 feet/phút). Sự nhầm lẫn chế độ này góp phần gây ra tai nạn khủng khiếp. Sau một cuộc điều tra kỹ lưỡng về vụ tai nạn, Airbus đã thay đổi hình ảnh hiển thị trên màn hình để cho tốc độ hạ độ cao luôn được thể hiện bằng bốn chữ số và góc hạ cánh được thể hiện bằng hai chữ số, nhằm giảm bớt khả năng gây bối rối cho phi công.

Lỗi do lựa chọn chế độ thực sự là lỗi do thiết kế. Các lỗi này rất dễ xảy ra nếu thiết bị không thể hiện chế độ một cách dễ nhìn thấy, nên người sử dụng cần phải ghi nhớ chế độ nào đã được thiết lập, đôi khi là từ nhiều giờ trước đó, trong khi trong suốt thời gian đó, có nhiều sự kiện chen ngang có thể xảy ra. Các nhà thiết kế phải tránh việc thiết kế nhiều chế độ, nhưng nếu điều đó là cần thiết, thì thiết bị cần phải thể hiện rõ là chế độ nào đang làm việc. Một lần nữa, các nhà thiết kế phải luôn tính đến phương án đề phòng cho những hành động can thiệp giữa chừng.

PHÂN LOẠI SAI LẦM

Sai lầm xuất phát từ việc lựa chọn những mục tiêu hoặc kế hoạch không phù hợp hoặc từ sự so sánh không chính xác giữa kết quả với mục tiêu trong quá trình đánh giá. Với các sai lầm, một người có thể đưa ra một quyết định tồi, đánh giá nhầm một tình huống hoặc thất bại trong việc tính đến tất cả các yếu tố có liên quan. Nhiều sai lầm xuất phát từ sự khó đoán định trong suy nghĩ của con người, thường là vì con người có xu hướng dựa vào những trải nghiệm còn ghi nhớ được hơn là những phân tích có hệ thống. Chúng ta đưa ra quyết định dựa trên những gì nằm trong trí nhớ của mình. Nhưng như đã thảo luận ở Chương 3, những gì khôi phục lại từ trí nhớ dài hạn thường là sự tái hiện thay vì những dữ liệu chính xác. Kết quả là, chúng thường chứa đựng nhiều sai lệch. Bên cạnh nhiều điều đáng nói khác, trí nhớ của chúng ta có xu hướng thiên lệch về việc khái quát hóa quá mức những sự việc bình thường và nhấn mạnh quá mức vào sự khác biệt.

Kỹ sư người Đan Mạch Jens Rasmussen phân loại ba loại hành vi như sau: dựa trên kỹ năng, dựa trên quy tắc và dựa trên hiểu biết. Cách phân loại theo ba cấp độ như thế này đã cung cấp một công cụ hữu ích được chấp nhận rộng rãi trong các lĩnh vực mà nó được áp dụng, ví dụ như việc thiết kế nhiều hệ thống công nghiệp. Hành vi dựa trên kỹ năng xảy ra khi các công nhân đã quá thành thạo công việc của họ, nên họ có thể thực hiện những công việc hằng ngày, quay vòng mà chỉ cần ít hoặc thậm chí là không cần nghĩ hoặc chú tâm một cách có chủ ý. Dạng phổ biến nhất của lỗi trong hành vi dựa trên kỹ năng là sai phạm.

Hành vi dựa trên quy tắc xảy ra khi một thông lệ bình thường không còn được áp dụng nữa nhưng trạng thái mới đã được biết đến từ trước, do đó hành động được mô tả trước đã tồn tại sẵn, đó là một quy tắc. Các quy tắc đơn giản có thể là những hành vi được học hỏi từ những kinh nghiệm trước đó, nhưng bao gồm các quy trình chính thức được mô tả trong các khóa đào tạo và hướng dẫn

sử dụng, thường được thể hiện dưới dạng các câu "nếu-thì", ví dụ, "Nếu động cơ không khởi động thì hãy thực hiện [hành động phù hợp]." Lỗi trong hành vi dựa trên quy tắc có thể là một sai lầm hoặc một sai phạm. Nếu quy tắc được chọn là không chính xác, đó sẽ là một sai lầm. Nếu lỗi xuất hiện trong quá trình thực hiện quy tắc, nhiều khả năng đó là sai phạm.

Lỗi trong hành vi dựa trên kiến thức xảy ra khi các sự kiện bất thường xuất hiện, mà không có kỹ năng hay quy tắc hiện có nào có thể được áp dụng vào. Trong trường hợp này, cần có sự nghiên cứ đánh giá tìm ra nguyên nhân và giải quyết vấn đề. Các kế hoạch cần được vạch ra, thử nghiệm, sau đó sử dụng hoặc sửa đổi. Ở đây, các mô hình khái niệm là rất cần thiết trong việc định hướng sự phát triển của kế hoạch và sự tương tác với tình huống thực tế.

Trong cả hai tình huống dựa vào kiến thức và quy tắc, sai lầm nghiêm trọng nhất sẽ xảy ra khi tình huống bị đánh giá sai. Kết quả là, một quy tắc không phù hợp được áp dụng, hoặc trong các trường hợp liên quan đến lỗi trong hành vi dựa trên kiến thức, nỗ lực được tập trung để giải quyết sai vấn đề. Thêm vào đó, việc nhận định sai vấn đề sẽ đi cùng với việc hiểu sai về thực tế bên ngoài, cũng như so sánh không chính xác tình hình hiện tại với các kỳ vọng. Những dạng sai lầm này rất khó thể có thể nhận ra và sửa chữa.

Các sai lầm dựa trên quy tắc

Khi các quy tắc mới được áp dụng hoặc khi các vấn đề đơn giản nảy sinh, chúng ta có thể xem hành động của những người có kỹ năng tốt là hành động dựa trên quy tắc. Một số quy tắc xuất phát từ kinh nghiệm; một số khác là những quy trình trong các cuốn sách hướng dẫn sử dụng hoặc quy tắc sử dụng, hoặc các hướng dẫn ít chính thức hơn, ví dụ như các cuốn sách dạy nấu ăn hoặc chuẩn bị món ăn. Trong cả hai trường hợp, tất cả những gì chúng ta phải làm là xác định tình huống, lựa chọn quy tắc phù hợp và làm theo nó.

Khi đang lái xe, các hành vi tuân theo những quy tắc đã được học kỹ. Đèn đỏ? Dừng xe. Muốn rẽ trái? Bật đèn tín hiệu xin đường và dịch chuyển sang trái theo luật rẽ trái cho phép: giảm tốc độ của phương tiện và đợi cho đến khi giao thông trên đường có khoảng dừng an toàn, trong khi vẫn tuân thủ mọi quy tắc giao thông cùng với các biển báo và đèn tín hiệu có liên quan.

Các sai lầm do dựa trên quy tắc xảy ra theo nhiều cách khác nhau:

- Tình huống bị hiểu sai, do đó đưa ra mục tiêu hoặc kế hoạch sai, dẫn tới việc tuân thủ quy tắc không chính xác.
- Áp dụng chính xác quy tắc, nhưng bản thân quy tắc là sai, hoặc là do nó được xây dựng không phù hợp hoặc vì các điều kiện ngoại cảnh khác so với giả định của quy tắc hoặc thông qua hiểu biết không chính xác được sử dụng để xác định quy tắc. Tất cả những điều này dẫn tới những sai lầm do dựa trên quy tắc.
- Áp dụng chính xác quy tắc, nhưng kết quả được đánh giá không chính xác. Lỗi trong quá trình đánh giá, thường thì bản thân nó là lỗi dựa trên quy tắc hoặc hiểu biết, có thể dẫn với những vấn đề lớn hơn khi chu kỳ hành động tiếp tục.

Ví dụ 1: Năm 2013, tại hộp đêm Kiss tại Santa Maria, Brazil, màn bắn pháo hoa do ban nhạc sử dụng đã gây ra hỏa hoạn khiến hơn 230 người thiệt mạng. Có thể thấy nhiều dạng sai lầm trong thảm kịch này. Ban nhạc đã mắc lỗi dựa trên kiến thức khi họ sử dụng ngọn lửa ngoài trời, khiến cho trần nhà bằng vật liệu cách âm bắt lửa. Ban nhạc nghĩ rằng ngọn lửa có thể sử dụng an toàn. Nhiều người chạy vào nhà vệ sinh, suy nghĩ một cách sai lầm rằng đó là lối ra và họ đã tử vong. Những báo cáo ban đầu cho biết những bảo vệ, do không biết về vụ hỏa hoạn nên ban đầu đã ngăn không cho mọi người rời khỏi tòa nhà. Vì sao? Bởi đôi khi những người đến hộp đêm rời khỏi đó trước khi thanh toán tiền đồ uống.

Sai lầm ở đây là đưa ra một quy tắc mà không tính đến những tình huống khẩn cấp. Một quá trình phân tích nguyên nhân gốc rễ có thể chỉ ra rằng mục tiêu là để ngăn chặn việc rời khỏi hộp đêm một cách không chính đáng, nhưng vẫn cho phép các cửa thoát hiểm được sử dụng trong trường hợp khẩn cấp. Một giải pháp là các cánh cửa bật báo động khi được sử dụng sẽ ngăn không cho mọi người cố gắng trốn ra, nhưng cho phép thoát hiểm khi cần thiết.

Ví dụ 2: Bật bộ điều nhiệt của một lò nướng tới mức nhiệt tối đa để đưa nó đến nhiệt độ nấu phù hợp nhanh hơn là một sai lầm dựa trên một mô hình khái niệm thiếu chính xác về cách mà lò nướng làm việc. Nếu như người sử dụng đi khỏi đó rồi quên không quay lại và kiểm tra nhiệt độ lò sau một khoảng thời gian thích hợp (một sai phạm do nhầm lẫn), mức cài đặt nhiệt độ không hợp lý của lò nướng có thể dẫn tới một tai nạn, có thể là một vụ hỏa hoạn.

Ví dụ 3: Một lái xe, chưa quen với hệ thống chống bó cứng phanh,

bỗng gặp phải một vật thể lạ trên đường trong một ngày mưa ẩm ướt. Người lái xe đạp phanh hết sức có thể nhưng chiếc xe trượt đi, làm kích hoạt hệ thống chống bó cứng phanh để bóp và nhả nhanh liên tục, theo đúng thiết kế của chúng. Người lái xe cảm nhận được những rung động và tin rằng điều đó là dấu hiệu của trục trặc nên bỏ chân ra khỏi bàn phanh. Trên thực tế, rung động là dấu hiệu cho thấy hệ thống chống bó cứng phanh đang làm việc tốt. Đánh giá sai của người lái xe đã dẫn tới hành động không chính xác.

Những sai lầm do dựa trên quy tắc thường khó tránh khỏi và do đó khó phát hiện. Một khi tình huống đã được xác định, việc lựa chọn quy tắc phù hợp thường không gặp trở ngại gì. Nhưng sẽ ra sao nếu việc xác định tình huống là không chính xác? Việc sai lầm trong xác định tình huống rất khó để nhận ra vì thường có nhiều bằng chứng được đưa ra để xác định tình huống và lựa chọn quy tắc sai đó. Trong những tình huống phức tạp, vấn đề là quá có nhiều thông tin, những thông tin hỗ trợ đưa ra quyết định và cả những thông tin chống lại quyết định đó. Dưới áp lực thời gian phải đưa ra quyết định, rất khó để biết bằng chứng nào nên xem xét, bằng chứng nào nên bỏ qua. Mọi người thường quyết định bằng cách xem xét tình huống hiện tại và đối khớp nó với những tình huống đã xảy ra trước đây. Mặc dù trí nhớ của con người khá tốt trong việc đối khớp những ví dụ trong quá khứ với tình huống hiện tại, điều này không có nghĩa là việc đối khớp là chính xác hoặc phù hợp. Việc đối khớp bị sai lệch bởi khoảng cách về thời gian tính từ sự kiện hiện tại, mức độ đều đặn và số lần lặp lại. Những sự kiện mới xảy ra được ghi nhớ tốt hơn nhiều những sự kiện xảy ra từ lâu. Những sự kiện thường xuyên được ghi nhớ thông qua mức độ đều đặn của chúng và những sự kiện độc nhất được ghi nhớ bởi sự hiếm hoi của chúng. Nhưng giả sử sự kiện hiện tại khác hoàn toàn so với tất cả những gì đã xảy ra trước đó, con người vẫn có xu hướng tìm kiếm thứ gì đó đối khớp trong trí nhớ để sử dụng làm định hướng. Những ưu điểm giúp chúng ta giỏi trong việc đối phó với những thứ phổ biến và những thứ duy nhất cũng chính là những thứ dẫn tới những lỗi nghiêm trọng khi đối phó với những sự kiện hoàn toàn xa lạ.

Nhà thiết kế cần phải làm gì? Cung cấp càng nhiều hướng dẫn càng tốt để đảm bảo là tình trạng hiện tại của mọi thứ được thể hiện dưới một định dạng mạch lạc và dễ hiểu, trong đó lý tưởng nhất là dạng đồ thị. Đây là một vấn đề nan giải. Tất cả những người đưa ra các quyết định quan trọng đều lo lắng về sự phức tạp của những sự kiện trong thế giới thực, nơi các vấn đề có quá nhiều thông tin liên quan, nhiều phần trong số chúng mâu thuẫn với

nhau. Thường thì, quyết định phải được đưa ra một cách nhanh chóng. Đôi khi, thậm chí còn không thực sự rõ là có một vấn đề hay không hoặc một quyết định đã thực sự được đưa ra chưa.

Hãy nghĩ về điều đó như thế này. Ở nhà bạn có thể có một số đồ đạc hỏng hoặc không hoạt động. Có lẽ sẽ có một số bóng đèn cháy, hoặc (ở nhà tôi) một đèn đọc sách hoạt động tốt trong chốc lát rồi sau đó lại tắt ngấm khiến chúng tôi phải bước ra và lắc chiếc bóng đèn huỳnh quang để nó sáng lại. Có thể có một vòi nước bị rò hoặc một vài hỏng hóc lặt vặt khác mà bạn biết nhưng đang trì hoãn việc sửa chữa. Giờ hãy xem xét một nhà máy sản xuất có quy trình được kiểm soát ở quy mô lớn (một nhà máy lọc dầu, một nhà máy hóa chất, hoặc một nhà máy điện hạt nhân). Chúng có hàng nghìn, có thể là chục nghìn chiếc van, màn hình hiển thị và cần điều khiển... Ngay cả nhà máy hiện đại nhất vẫn có những phần bị lỗi. Đội ngũ bảo dưỡng luôn có một danh sách những thiết bị cần được quan tâm. Với tất cả các chuông báo động được kích hoạt, khi có một vấn đề xuất hiện, ngay cả khi nó là vấn đề nhỏ, và tất cả những sai phạm thường nhật, làm thế nào để biết báo động nào là chỉ dấu quan trọng cho một vấn đề nghiêm trọng? Mọi thứ đều có một cách giải thích đơn giản, phù hợp, vậy nên không biến nó thành một vấn đề khẩn cấp là một quyết định thông minh. Trên thực tế, đội ngũ bảo dưỡng chỉ đưa nó vào một danh sách. Trong phần lớn các trường hợp, đây là một quyết định đúng đắn. Lần duy nhất trong một nghìn lần (hoặc thậm chí, một triệu lần) mà quyết định được đưa ra sai sẽ biến nó thành quyết định khiến họ bị quy trách nhiệm. Làm sao họ có thể bỏ qua những dấu hiệu hiển nhiên như thế?

Nói lại bao giờ cũng dễ hơn nói đi. Khi ủy ban điều tra tai nạn xem xét sự kiện làm phát sinh vấn đề, họ biết điều gì đã thực sự xảy ra, nên không khó để họ chỉ ra những thông tin cần thiết và không cần thiết. Đây là quá trình ra quyết định ngược. Nhưng khi vụ việc xảy ra, mọi người có lẽ đối mặt với quá nhiều thông tin không cần thiết và lại không có nhiều thông tin cần thiết. Làm sao mà họ biết được thông tin nào cần được chú ý và thông tin nào có thể bỏ qua? Phần lớn các trường hợp, những người vận hành có kinh nghiệm sẽ có lựa chọn đúng. Khi họ thất bại lần đầu, quá trình phân tích ngược có xu hướng lên án họ vì đã bỏ qua những dấu hiệu hiển nhiên. Thực sự thì trong quá trình xảy ra sự kiện, chẳng có gì là hiển nhiên cả. Tôi sẽ trở lại vấn đề này ở phía dưới.

Bạn sẽ đối mặt với điều này khi đang lái xe, khi xử lý các vấn đề tài chính và trong sinh hoạt cuộc sống hằng ngày của bạn. Phần lớn các sự kiện bất thường mà bạn đọc hằng ngày không liên quan

đến cuộc sống của bạn, nên bạn có thể bỏ qua chúng một cách an toàn. Điều gì cần phải chú ý, điều gì nên bỏ qua? Các ngành công nghiệp luôn phải đối mặt với vấn đề này, cũng giống như các chính phủ. Các cơ quan tình báo thường ngập trong dữ liệu. Làm thế nào để họ quyết định trường hợp nào là nghiêm trọng? Công chúng thường nghe về những sai lầm của họ, nhưng không được nghe về những trường hợp thường xuyên hơn rất nhiều mà trong đó họ đưa ra quyết định đúng hoặc về số lần họ bỏ qua những dữ liêu vô nghĩa – và họ đã đúng khi làm như vậy.

Nếu mọi quyết định đều phải đặt câu hỏi, thì sẽ không có thứ gì được thực hiện. Nhưng nếu các quyết định không bị đặt câu hỏi, sẽ có những sai lầm kinh khủng – hiếm khi xuất hiện, nhưng mỗi khi xuất hiện lại đi kèm với những hậu quả khủng khiếp.

Thách thức về thiết kế là thể hiện những thông tin về tình trạng của hệ thống (một thiết bị, phương tiện, nhà máy, hoặc các hành động đang được giám sát) theo một cách dễ dàng có thể hiểu và diễn giải được, cũng như cung cấp những giải thích và diễn giải thay thế. Việc đặt câu hỏi về các quyết định là hữu dụng, nhưng không thể làm như thế nếu mọi hành động – hoặc vấn đề nảy sinh – đều đòi hỏi sự chú ý đặc biệt.

Đây là một vấn đề khó khăn mà không thể tìm ra được giải pháp nào dễ thực hiện hơn.

Những sai lầm dựa trên kiến thức

Những hành động dựa trên kiến thức diễn ra khi tình huống xa lạ đến mức không có kỹ năng hay quy tắc nào có thể xử lý được. Trong trường hợp này, một quy trình mới cần được đưa ra. Trong khi những kỹ năng và quy tắc được kiểm soát ở cấp độ hành vi của quá trình xử lý của con người và do đó thường là vô thức và tự động thì hành động dựa trên kiến thức lại được kiểm soát ở cấp độ ý thức nên thường chậm và mang tính ý thức rõ rệt.

Với hành động dựa trên kiến thức, con người giải quyết vấn đề một cách có ý thức. Họ đang ở trong một tình huống chưa được biết tới và không có bất cứ một kỹ năng hay quy tắc nào để áp dụng trực tiếp. Hành động dựa trên kỹ năng cần được thực hiện khi một người gặp phải một hình huống xa lạ, có thể được yêu cầu sử dụng một thiết bị mới, thậm chí đang thực hiện một nhiệm vụ quen thuộc nhưng mọi thứ không hoạt động trơn tru, dẫn tới một tình huống xa lạ, không thể giải thích được.

Giải pháp tốt nhất cho các tình huống dựa trên kiến thức là tự trang bị hiểu biết về tình huống đó, trong phần lớn các trường hợp điều này đồng nghĩa với việc xây dựng được một mô hình khái niệm thích hợp. Trong các trường hợp phức tạp, cần có sự trợ giúp, và đây là thời điểm cần có kỹ năng và công cụ để giải quyết vấn đề hiệu quả. Đôi khi, các hướng dẫn sử dụng theo thủ tục (bản giấy hoặc bản mềm) sẽ làm điều này, đặc biệt là nếu việc quan sát có thể được sử dụng để tìm ra những quy trình phù hợp để làm theo. Một cách làm tốt hơn là phát triển các hệ thống máy tính thông minh, sử dụng quá trình tìm kiếm hiệu quả và những kỹ thuật phân tích nguyên nhân phù hợp (ra quyết định và giải quyết vấn đề bằng trí tuệ nhân tạo). Khó khăn ở đây nằm ở việc thiết lập tương tác của con người với quá trình tự động hóa. Đội ngũ con người và những hệ thống được tự động hóa phải được xem xét đến với tư cách là những hệ thống hợp tác, đối tác. Thay vào đó, họ thường được xây dựng bằng cách đưa những nhiệm vụ mà máy móc có thể làm được đến cho máy móc và con người sẽ làm phần còn lại. Điều này thường có nghĩa là máy móc làm những phần dễ dàng làm được đối với con người, nhưng khi vấn đề trở nên phức tạp, nghĩa là khi con người cần sử dụng sự hỗ trợ thì đó lại là lúc máy móc thường không thể làm được. (Tôi đã thảo luận vấn đề này một cách đầy đủ trong cuốn *The Design of Future Things*.

Những sai lầm do nhầm lẫn

Nhầm lẫn có thể dẫn tới sai lầm nếu sự đăng trí dẫn tới việc quên đi mục tiêu hoặc kế hoạch hành động. Một nguyên nhân phổ biến của sự nhầm lẫn là sự ngắt quãng dẫn tới việc quên đánh giá tình trạng hiện tại của môi trường bên ngoài. Điều này dẫn tới sai lầm, không phải sai phạm, bởi vì mục tiêu và kế hoạch trở nên không đúng. Việc quên những đánh giá trước đó thường có nghĩa là đưa ra quyết định từ đầu, đôi khi một cách sai lầm.

Phương thức khắc phục cho sai lầm do nhầm lẫn cũng tương tự như với những sai phạm do nhầm lẫn – bảo đảm rằng những thông tin cần thiết luôn có mặt một cách liên tục. Mục tiêu, kế hoạch và đánh giá hiện thời về hệ thống đặc biệt quan trọng và phải được hiển thị liên tục. Có quá nhiều thiết kế bỏ đi tất cả những dấu hiệu của những điều này một khi chúng đã được đưa ra hoặc thực hiện theo. Một lần nữa, nhà thiết kế cần giả định là mọi người sẽ bị ngắt quãng trong quá trình hành động và họ sẽ cần sự hỗ trợ khi nối lại hoạt động của mình.

NHỮNG ÁP LỰC XÃ HỘI VÀ HỆ THỐNG

Một vấn đề nhạy cảm nên được nhìn nhận trong nhiều vụ tai nạn là áp lực xã hội. Mặc dù ban đầu, có vẻ như nó không liên quan gì đến vấn đề thiết kế cả, nhưng nó có tác động lớn đến những hành động thường ngày. Trong thiết kế công nghiệp, áp lực xã hội có thể dẫn tới hiểu sai, sai lầm và tai nạn. Để hiểu được lỗi do con người, cần phải hiểu được áp lực xã hội.

Giải quyết các vấn đề phức tạp là điều cần làm khi ai đó phải đối mặt với những vấn đề dựa trên kiến thức. Trong nhiều trường hợp, sẽ cần cả một đội ngũ làm việc trong nhiều ngày để hiểu điều gì đã xảy ra và cách tốt nhất để đáp lại. Điều này đặc biệt đúng trong những hoàn cảnh trong đó sai lầm xuất phát từ lúc nhận định vấn đề. Một khi nhận định sai lầm đã được đưa ra, tất cả những thông tin được đưa ra sau đó sẽ được diễn giải từ một quan điểm sai lầm. Sự xem xét lại phù hợp sẽ chỉ diễn ra khi có sự thay đổi nhân sự trong đội ngũ đó, khi những người mới đến tiếp cận tình huống theo một góc nhìn hoàn toàn khác, cho phép họ đưa ra những diễn giải khác về sự kiện đã xảy ra. Đôi khi chỉ cần yêu cầu một hoặc một vào thành viên trong đội nghỉ ngơi một vài giờ là có thể đưa họ đến với sự phân tích mới mẻ đó (mặc dù có thể hiểu được là khó mà thuyết phục ai đó đang phải vật lộn với một tình huống khẩn cấp nghỉ ngơi trong vài giờ).

Trong các cơ sở thương mại, áp lực giữ cho hệ thống hoạt động liên tục là rất lớn. Thiệt hại về tiền bạc là đáng kể nếu một hệ thống đắt tiền bị ngừng lại. Những người vận hành thường phải chịu áp lực để không được làm điều này. Kết quả trong nhiều trường hợp thật khủng khiếp. Các nhà máy điện hạt nhân được vận hành lâu hơn so với mức an toàn. Máy bay phải cất cánh trước khi mọi thứ được sẵn sàng và trước khi phi công nhận được sự cho phép. Một sự việc như thế đã dẫn tới tai nạn có thương vong nhiều nhất trong lịch sử ngành hàng không. Mặc dù tai nạn đã xảy ra từ năm 1977, nhiều năm về trước, nhưng những bài học rút ra vẫn rất hữu ích đến tận ngày nay.

Tại Tenerife, đảo Canary, một chiếc Boeing 747 của hãng KLM trong quá trình cất cánh đã đâm phải một chiếu 747 của hãng Pan Am đang chạy trên cùng đường băng, khiến 538 người thiệt mạng. Chiếc máy bay của KLM chưa nhận được mệnh lệnh rõ ràng để cất cánh, nhưng thời tiết bắt đầu trở nên xấu đi và phi hành đoàn đã bị hoãn lại quá lâu (thậm chí việc có mặt ở đảo Canary cũng nằm ngoài kế hoạch bay – thời tiết xấu đã ngăn không cho họ hạ cánh ở điểm đến theo lịch trình). Và chiếc máy bay của hãng Pan Am đáng ra cũng không có mặt trên đường băng, nhưng đã có một sự hiểu nhầm lớn giữa các phi công và các kiểm soát viên

không lưu. Hơn nữa, sương mù đã dày đến nỗi phi hành đoàn của cả hai máy bay đều không thể nhìn thấy nhau.

Trong thảm họa ở Tenerife, những áp lực về thời gian và kinh tế đã song hành cùng với những điều kiện về văn hóa và thời tiết. Những phi công trên chiếc máy bay của Pan Am đặt câu hỏi về mệnh lệnh cho phép họ chạy trên đường băng, nhưng họ vẫn tiếp tục thực hiện. Cơ phó trên chiếc máy bay của KLM có phản đối một cách yếu ớt với cơ trưởng, cố gắng giải thích rằng họ chưa được phép cất cánh (nhưng cơ phó có vị trí thấp hơn nhiều so với cơ trưởng – một trong những phi công được tôn trọng nhất tại KLM). Kết hợp tất cả những điều đó, một thảm kịch lớn đã xảy ra do sự pha trộn phức tạp giữa những áp lực xã hội và cách giải thích lô-gic về những kết quả quan sát bất thường.

Bạn có lẽ đã từng trải qua những áp lực tương tự, không để ý đến chuyện đổ xăng hay sạc điện cho ô tô cho đến khi quá muộn và bạn gặp cảnh hết xăng hoặc điện, đôi khi tại những nơi thực sự bất tiện (điều này đã xảy ra với tôi). Áp lực xã hội là gì khi bạn lừa dối trong những kỳ thi ở trường, hoặc giúp những người khác lừa dối? Hoặc không báo cáo việc bị người khác lừa dối? Đừng bao giờ đánh giá thấp sức mạnh của áp lực xã hội lên hành động, nó có thể buộc những người biết suy nghĩ làm những việc mà họ biết là sai và có thể là nguy hiểm nữa.

Khi tôi được đào tạo về lặn dưới nước (scuba), người hướng dẫn của chúng tôi lo lắng về điều này đến mức anh ta nói anh ta sẽ treo thưởng cho bất cứ ai dừng việc lặn sớm hơn bình thường vì nguyên nhân an toàn. Con người thường có xu hướng nổi lên mặt nước, nên họ cần thêm vật dằn để có thể chìm xuống nước. Khi nước lạnh, vấn đề còn trở nên nghiêm trọng hơn vì các thợ lặn khi đó phải mặc các bộ đồ khô hoặc ướt để giữ ấm và những bộ đồ này làm tăng thêm sức nổi. Điều chỉnh sức nổi là một phần quan trọng của việc lặn, nên cùng với các vật dằn, các thợ lặn đồng thời cũng mặc áo phao, những chiếc áo này liên tục bơm hoặc nhả bớt không khí để cơ thể luôn gần với sức nổi tự nhiên. (Khi các thợ lặn lặn xuống sâu hơn, áp lực nước tăng lên nén chặt không khí trong các bộ đồ bảo vệ và phổi của họ, nên họ trở nên nặng hơn: các thợ lặn cần bổ sung không khí vào áo phao để bù lại.)

Khi các thợ lặn gặp vấn đề và cần nổi lên mặt nước một cách nhanh chóng, hoặc khi họ đã ở trên mặt nước gần với bờ nhưng bị các con sóng đánh tung lên, một số đã chết đuối vì họ vẫn bị các vật dằn nặng kéo xuống. Bởi những vật dằn này rất đắt tiền, nên các thợ lặn không muốn bỏ chúng ra. Thêm vào đó, nếu thợ lặn

tháo bỏ vật dằn và quay trở lại an toàn, họ sẽ không bao giờ chứng minh được việc tháo bỏ những vật dằn là cần thiết, do đó họ sẽ cảm thấy xấu hổ, tạo ra áp lực xã hội xuất phát từ chính bản thân họ. Người hướng dẫn của chúng tôi nhận thức rất rõ sự miễn cưỡng của mọi người khi phải thực hiện việc khó khăn là tháo bỏ những vật dằn trong khi không thực sự chắc chắn điều đó là cần thiết. Để chống lại xu hướng này, anh ta thông báo rằng nếu có ai đó tháo bỏ vật dằn vì lý do an toàn, anh ta sẽ công khai ngợi khen ngợi thợ lặn đó và thay thế vật dằn cho người đó mà không tính tiền. Đây là nỗ lực rất thuyết phục để vượt qua những áp lực xã hội.

Áp lực xã hội có mặt ở mọi lúc mọi nơi. Rất khó để cụ thể hóa điều này bởi phần lớn các cá nhân và tổ chức đều ngần ngại khi thừa nhận chúng, do đó ngay cả khi chúng được phát hiện trong quá trình điều tra tai nạn, các kết quả cũng sẽ được che giấu khỏi sự soi xét của công luận. Một ngoại lệ lớn là việc xem xét những tai nạn giao thông, nơi mà các ủy ban điều tra trên toàn thế giới có xu hướng tiến hành những cuộc điều tra rộng rãi. Ủy ban An toàn Giao thông Quốc gia Mỹ (NTSB) là một ví dụ tuyệt vời cho điều này, và các báo cáo của nó được sử dụng rộng rãi bởi nhiều nhà điều tra tai nạn và nhà nghiên cứu về lỗi của con người (nhưng không bao gồm tôi).

Một ví dụ khác về áp lực xã hội đến từ một tai nạn máy bay khác. Năm 1982, một máy bay của hãng Air Florida bay từ Sân bay Quốc gia Washington DC, trong quá trình cất cánh đã đâm vào Cầu Phố Số Mười Bốn bắc ngang sông Potomac, làm 7 người thiệt mạng, bao gồm 4 người ở trên cầu. Chiếc máy bay đáng ra không được cất cánh vì có băng trên cánh máy bay, nhưng nó đã bị hoãn cất cánh một giờ rưỡi; điều này và những nhân tố khác, theo NTSB, "có thể đã khiến cho phi hành đoàn bị đói". Tai nạn xảy ra mặc dù cơ phó đã cố ngăn cơ trưởng, người lúc đó đang điều khiển máy bay (cơ trưởng và cơ phó – đôi khi gọi là phi công phụ – thường thay phiên nhau điều khiển máy bay trong những chặng bay khác nhau trong cả hành trình). Báo cáo của NTSB trích dẫn tài liệu ghi âm buồng lái máy bay rằng "mặc dù cơ phó đã bốn lần thể hiện lo ngại "có điều gì đó không ổn" với cơ trưởng trong quá trình cất cánh, nhưng cơ trưởng vẫn không có hành động gì để từ chối việc cất cánh. NTSB tóm tắt các nguyên nhân như sau:

Ủy ban An toàn Giao thông Quốc gia Mỹ xác định nguyên nhân của tai nạn này là do phi hành đoàn của chuyến bay đã không sử dụng hệ thống chống đóng băng của động cơ trong quá trình chuẩn bị trên mặt đất và quá trình cất cánh, họ quyết định cất

cánh với tuyết/băng đóng trên bề mặt cánh máy bay, và cơ trưởng đã không từ chối việc cất cánh trong giai đoạn đầu khi sự chú ý của anh ta đã tập trung vào việc đọc tài liệu hướng dẫn xử lý bất thường ở động cơ. (NTSB, 1982)

Một lần nữa chúng ta nhận thấy, áp lực xã hội đi cùng với áp lực về thời gian và kinh tế.

Áp lực xã hội có thể được vượt qua, nhưng chúng rất mạnh mẽ và có sức lan tỏa rộng khắp. Chúng ta lái xe khi đang buồn ngủ hoặc sau khi uống rượu, biết rõ ràng về những mối nguy hiểm, nhưng lại tự nói với chính mình rằng hãy tin mình là ngoại lệ. Làm thế nào để chúng ta vượt qua được những vấn đề xã hội này? Chỉ một mình thiết kế tốt là chưa đủ. Chúng ta cần những sự đào tạo khác nhau; chúng ta cần đề cao an toàn và đưa nó lên trên các áp lực về kinh tế. Sẽ có ích nếu thiết bị có thể thể hiện những nguy hiểm tiềm ẩn một cách dễ nhìn và rõ ràng, nhưng đó không phải lúc nào cũng là điều có thể. Xử lý các áp lực xã hội, kinh tế và văn hóa và theo đó cải thiện các chính sách của doanh nghiệp là phần khó nhất trong việc bảo đảm cho những hoạt động và hành động an toàn.

Lên danh sách

Danh sách (checklist) là một công cụ hiệu quả, đã được kiểm chứng trong việc tăng độ chính xác của hành động và giảm bớt lỗi, đặc biệt là sai phạm và nhầm lẫn. Chúng đặc biệt quan trọng trong các tình huống với những yêu cầu đa dạng, phức tạp và thậm chí còn quan trọng hơn nếu có sự ngắt quãng chen ngang. Với đông người cùng tham gia vào một nhiệm vụ, danh sách trách nhiệm được đưa ra một cách rõ ràng là điều rất cần thiết. Sẽ luôn tốt hơn nếu có hai người làm danh sách công việc cùng nhau trong một đội: một người đọc hướng dẫn, một người thực hiện. Nếu thay vào đó, chỉ có một người thực hiện danh sách và sau đó, người thứ hai kiểm tra các thiết bị thì các kết quả có thể không được chính xác. Người làm theo danh sách cảm thấy tự tin là có thể phát hiện bất cứ lỗi nào, có thể sẽ thực hiện các bước một cách quá nhanh chóng. Nhưng điều tương tự cũng có thể tác động đến người kiểm tra. Tin tưởng vào khả năng của người thứ nhất, người kiểm tra cũng sẽ làm một cách nhanh chóng, thay vì toàn diện.

Có một nghịch lý nhóm thường xảy ra là, thêm người kiểm tra một công việc sẽ càng làm cho công việc đó ít có khả năng được thực hiện chính xác. Tại sao vậy? Nếu bạn chịu trách nhiệm về

việc kiểm tra số liệu đối với 50 máy đo và màn hình hiển thị, nhưng bạn biết rằng hai người trước bạn đã kiểm tra chúng và có một hoặc hai người sau bạn cũng sẽ kiểm tra lại những gì bạn đã làm, bạn sẽ thư giãn, nghĩ rằng bạn không việc gì phải quá cẩn thận. Nói cho cùng, khi có nhiều người cùng xem xét, sẽ không thể có chuyện có vấn đề nào đó mà lại không bị phát hiện. Nhưng nếu tất cả mọi người đều nghĩ theo cách đó, việc tăng thêm số lần kiểm tra trên thực tế lại tăng khả năng xảy ra lỗi. Một danh sách được kiểm tra một cách hợp tác là một cách hiệu quả để chống lại những xu hướng tự nhiên này của con người.

Trong hàng không thương mại, danh sách được kiểm tra một cách hợp tác được chấp nhận rộng rãi như một công cụ cần thiết cho an toàn bay. Danh sách kiểm tra được thực hiện bởi hai người, thường là hai phi công của máy bay (cơ trưởng và cơ phó). Trong lĩnh vực hàng không, danh sách kiểm tra đã chứng tỏ giá trị của mình và hiện nay đang được yêu cầu thực hiện trên tất cả các chuyến bay thương mại của Mỹ. Nhưng bất chấp những bằng chứng cho sự hữu dụng của chúng, nhiều ngành công nghiệp vẫn chối bỏ chúng một cách thẳng thừng. Nó làm có người ta có cảm giác năng lực của họ bị đặt câu hỏi. Hơn nữa, khi có hai người tham gia, người có vị trí thấp hơn (trong ngành hàng không, là cơ phó) được yêu cầu để giám sát hành động của người có vị trí cao hơn. Đây là sự vi phạm lớn về mặt thẩm quyền trong nhiều nền văn hóa.

Bác sĩ và những người làm trong ngành y tế cũng thẳng thừng phản đối việc sử dụng danh sách kiểm tra. Nó bị coi là một sự hạ thấp đối với năng lực nghề nghiệp của họ. “Những người khác có thể cần danh sách kiểm tra,” họ phàn nàn, “nhưng tôi thì không.” Quá sai lầm! Chúng ta đều là con người, đều có thể mắc sai phạm và sai lầm khi làm việc trong điều kiện căng thẳng, hoặc dưới áp lực thời gian hoặc xã hội, hay sau khi phải chịu nhiều sự chen ngang, mà lần nào cũng cần thiết với lý do riêng của nó. Bản tính đó của con người không phải là mối đe dọa đối với năng lực nghề nghiệp. Những lời chỉ trích hợp lý đối với những danh sách kiểm tra cụ thể đang được sử dụng như một cáo trạng chống lại tất cả các danh sách kiểm tra. May mắn thay, danh sách kiểm tra đang dần bắt đầu nhận được sự chấp nhận trong những trường hợp liên quan đến y tế. Khi những người có vị trí cao hơn yêu cầu sử dụng danh sách kiểm tra, trên thực tế điều đó tăng cường quyền hạn và vị trí chuyên môn của họ. Cần tới hàng thập kỷ để danh sách kiểm tra được chấp nhận trong ngành hàng không thương mại. Chúng ta hãy cùng hy vọng điều này sẽ thay đổi nhanh chóng hơn trong ngành y tế và những ngành nghề khác.

Thiết kế một danh sách kiểm tra hiệu quả là một việc khó khăn. Thiết kế đó cần phải lặp đi lặp lại, luôn luôn được sửa đổi, lý tưởng nhất là sử dụng các nguyên tắc tập trung vào con người trong Chương 6, liên tục chỉnh sửa danh sách cho đến khi nó bao quát được những vấn đề quan trọng là một nghĩa vụ nặng nề phải thực hiện. Nhiều người chống lại các danh sách kiểm tra thực chất là chống lại những danh sách được thiết kế một cách tồi tệ. Việc thiết kế một danh sách kiểm tra cho một nhiệm vụ phức tạp sẽ được thực hiện tốt nhất bởi những nhà thiết kế chuyên nghiệp kết hợp cùng với những chuyên gia về nhiệm vụ đó.

Những danh sách kiểm tra được in ra có một nhược điểm lớn là chúng buộc các bước phải đi theo một trình tự nhất định, ngay cả khi có những chỗ không cần thiết hay thậm chí là không thể. Với những nhiệm vụ phức tạp, thứ tự các quy trình được thực hiện không phải là vấn đề nghiêm trọng, chừng nào chúng vẫn được hoàn thành đầy đủ. Đôi khi những việc xuất hiện sớm trong danh sách kiểm tra lại chưa thể được thực hiện tại thời điểm chúng được liệt kê. Ví dụ, trong ngành hàng không, một trong các bước là kiểm tra lượng nhiên liệu của máy bay. Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu việc tiếp nhiên liệu cho máy bay chưa hoàn tất tại thời điểm việc này được liệt kê trong danh sách kiểm tra? Các phi công có xu hướng tạm bỏ qua việc này và quay lại nó sau khi máy bay đã được tiếp xong nhiên liệu. Đây rõ ràng là một cơ hội cho lỗi do nhầm lẫn xảy ra.

Nói chung, việc áp đặt một cấu trúc theo thứ tự cứng nhắc khi thực hiện công việc đều xuất phát từ một thiết kế tồi, trừ khi bản thân công việc yêu cầu điều đó. Đây là một trong những ưu điểm lớn của danh sách kiểm tra điện tử – chúng có thể theo dõi những việc được tạm thời bỏ qua và có thể bảo đảm là danh sách sẽ không được đánh dấu đã hoàn thành cho đến khi tất cả các việc được thực hiện xong.

LỖI BÁO CÁO

Nếu có thể chỉ ra các lỗi thì nhiều vấn đề do các lỗi này gây ra hoàn toàn có thể tránh được. Nhưng không phải tất cả các lỗi đều có thể được phát hiện một cách dễ dàng. Hơn nữa, áp lực xã hội thường làm cho mọi người khó khăn hơn trong việc thừa nhận lỗi của bản thân họ (hoặc báo cáo lỗi của người khác). Nếu mọi người tự báo cáo về lỗi của mình, họ có thể bị phạt tiền hoặc trừng phạt nặng hơn. Hơn nữa, bạn bè họ có thể lấy họ ra làm trò đùa. Nếu ai đó báo cáo rằng có người nào khác đã mắc lỗi, điều này có thể dẫn đến những phản ứng cá nhân rất tiêu cực. Cuối cùng, nhiều tổ

chức không muốn đưa ra ánh sáng những lỗi mà nhân viên của họ mắc phải. Các bệnh viện, tòa án, hệ thống cảnh sát, các công ty dịch vụ – tất cả đều ngần ngại trong việc thừa nhận với công chúng rằng nhân viên của họ có khả năng mắc lỗi. Đây đều là những quan điểm sai lầm.

Cách duy nhất để giảm thiểu khả năng phát sinh lỗi là thừa nhận sự tồn tại của chúng, cùng nhau thu thập các thông tin về chúng, và do đó có khả năng đưa ra các thay đổi phù hợp để giảm bớt khả năng chúng xảy ra. Nếu không có dữ liệu, sẽ rất khó hay thậm chí không thể thực hiện được những cải tiến. Thay vì bêu xấu những người mắc lỗi, chúng ta cần cảm ơn những người đã làm như vậy và khuyến khích việc báo cáo lỗi. Chúng ta cần làm cho việc báo cáo lỗi trở nên dễ dàng hơn, với mục tiêu không phải là để trừng phạt mà là để xác định xem nó đã xảy ra như thế nào và thay đổi những thứ cần thiết để nó không xảy ra một lần nữa.

Trường hợp tham khảo: JIDOKA – Cách Toyota xử lý lỗi

Công ty sản xuất ô tô Toyota đã phát triển một quy trình sản xuất giảm thiểu lỗi cực kỳ hiệu quả, được biết đến rộng rãi với với cái tên Hệ thống Sản xuất Toyota. Trong số các nguyên tắc cơ bản của nó có một triết lý gọi là Jidoka, điều mà Toyota lý giải là "cách viết tắt từ cụm từ 'được tự động hóa chỉ với một cái chạm nhẹ của con người'". Nếu một công nhân phát hiện có điều gì đó bất thường, công nhân đó cần phải báo cáo, đôi khi thậm chí là dừng toàn bộ dây chuyền lắp đặt nếu một bộ phận có lỗi chuẩn bị được chuyển đến khâu tiếp theo. (Một sợi dây nhỏ, gọi là andon, sẽ dừng dây chuyền lắp đặt lại và báo động cho các chuyên gia.) Các chuyên gia sẽ tập trung tại khu vực xảy ra vấn đề để xác định nguyên nhân. "Tại sao điều này lại xảy ra?" "Tại sao lại như vậy?" "Tại sao đó lại là lý do?" Triết lý là đặt các câu hỏi "Tại sao?" nhiều lần hết mức cần thiết để xác định được nguyên nhân gốc rễ của vấn đề và sau đó khắc phục để nó không bao giờ xảy ra nữa.

Như bạn có thể hình dung, điều này có thể khá phiền toái với người tìm ra lỗi. Nhưng các báo cáo là điều được chờ đợi và khi người ta tìm ra các công nhân đã không thực hiện báo cáo lỗi, họ sẽ bị trừng phạt, tất cả là để nhằm khiến cho công nhân trở nên trung thực.

POKA-YOKE: Cơ chế chống lỗi

Poka-yoke là một phương pháp khác của người Nhật, được phát minh bởi Shigeo Shingo, một trong những kỹ sư Nhật Bản đóng

vai trò quan trọng trong việc phát triển Hệ thống Sản xuất Toyota. Poka-yoke được dịch là "cơ chế chống lỗi" hoặc "tránh lỗi". Một trong những kỹ thuật của Poka-yoke là thiết bị cố định, phụ kiện hoặc thiết bị di động để kết nối các hoạt động sao cho chúng được thực hiện đúng. Tôi đã thực nghiệm điều này ở nhà mình. Một ví dụ bình thường có thể kể đến là một thiết bị giúp tôi ghi nhớ cách để xoay chìa khóa với rất nhiều cánh cửa trong căn hộ mà tôi đang sống. Tôi dạo quanh một vòng với nhiều chấm nhỏ tròn, màu xanh, dính keo một mặt và dán chúng lên mỗi cánh cửa bên cạnh ổ khóa, với chấm xanh là để chỉ chiều mà chìa khóa cần được xoay theo – vậy là tôi đã đưa thêm công cụ chỉ dẫn vào các cánh cửa. Đây có phải là một lỗi lớn không? Không. Nhưng việc loại trừ nó hóa ra lại rất thoải mái. (Các nhà hàng xóm của tôi ca ngợi tính tiện dụng của nó, và tự hỏi ai đã làm như vậy.)

Trong các cơ sở sản xuất, Poka-yoke có thể là một mẩu gỗ để giúp treo một bộ phận đúng cách, hoặc là những tấm bảng với những lỗ bắt vít không đối xứng sao cho nó chỉ có thể vừa vào một vị trí duy nhất. Che chắn các công tắc khẩn cấp hoặc quan trọng bằng một lớp bọc ngoài cũng là một kỹ thuật Poka-yoke khác – đây hiển nhiên là chức năng bắt buộc. Tất cả các kỹ thuật Poka-yoke đều chứa đựng những nguyên tắc đã được thảo luận trong cuốn sách này – những tính năng tương tác, những công cụ chỉ dẫn, sơ đồ kết nối và giới hạn, và có lẽ quan trọng hơn tất cả, những chức năng bắt buộc.

Hệ thống báo cáo an toàn hàng không của Nasa

Ngành hàng không thương mại Mỹ từ lâu đã có một hệ thống vô cùng hiệu quả để khuyến khích các phi công báo cáo lỗi. Chương trình này đã khiến cho nhiều cải tiến trong việc nâng cao an toàn hàng không được tiến hành. Thiết lập nó ban đầu không hề dễ dàng, các phi công phải đối mặt với những áp lực xã hội khiến bản thân chống lại việc thừa nhận lỗi. Hơn nữa, họ sẽ báo cáo với ai đây? Tất nhiên là không phải với những ông chủ của họ. Thậm chí cũng không phải là Cơ quan Hàng không Liên bang (FAA), vì khi đó họ sẽ bị phạt. Giải pháp là để cho Cơ quan Quản trị Hàng không Không gian Quốc gia (NASA) thiết lập một hệ thống báo cáo tai nạn tự nguyện nơi các phi công có thể đưa ra các báo cáo lỗi một cách bán khuyết danh với các lỗi mà họ hoặc người khác gây ra (bán khuyết danh vì những phi công sẽ để lại tên và thông tin liên hệ trên báo cáo để NASA có thể liên hệ hỏi thêm thông tin). Một khi người của NASA đã thu thập được thông tin cần thiết, họ có thể gỡ bỏ phần thông tin liên hệ từ báo cáo và gửi báo cáo ngược lại cho phi công. Điều này có nghĩa là NASA không còn biết ai đã

báo cáo lỗi, làm cho các hãng hàng không hoặc FAA (cơ quan sẽ áp đặt mức phạt lên các lỗi) cũng không thể tìm ra ai đã nộp báo cáo đó. Nếu như FAA phát hiện lỗi đó một cách độc lập và cố gắng áp đặt một lệnh phạt dân sự hoặc yêu cầu ngừng bay, việc nhận được báo cáo của bản thân mình sẽ tự động giúp các phi công thoát khỏi sự trừng phạt (đối với những vi phạm nhỏ).

Khi một số lượng đủ các lỗi tương tự nhau đã được thu thập, NASA sẽ phân tích chúng và đưa ra các báo cáo và khuyến nghị cho các hãng hàng không và FAA. Những báo cáo này cũng các phi công nhận thấy báo cáo lỗi của mình là công cụ có giá trị trong việc nâng cao tính an toàn. Tương tự như với danh sách kiểm tra, chúng ta cần một hệ thống tương tự trong lĩnh vực y tế, nhưng thiết lập nó không hề dễ dàng. NASA là một cơ quan trung lập, có trách nhiệm nâng cao an toàn hàng không, nhưng không có thẩm quyền giám sát, điều này giúp họ có được sự tin tưởng từ các phi công. Không có cơ quan nào tương tự như vậy trong ngành y tế. Các bác sĩ lo sợ rằng báo cáo tự viết ra như vậy có thể khiến họ mất giấy phép hành nghề hoặc dính vào những vụ kiện tụng. Nhưng chúng ta không thể giảm bớt các lỗi nếu chúng ta không biết lỗi đó là gì. Lĩnh vực y tế bắt đầu chứng kiến những bước tiến bộ, nhưng đó là một vấn đề khó khăn về kỹ thuật, chính trị, pháp luật và xã hội.

PHÁT HIỆN LỖI

Các lỗi có thể không dẫn tới hậu quả xấu nếu chúng được phát hiện một cách nhanh chóng. Những loại lỗi khác nhau cũng khác nhau về mức độ khó hay dễ phát hiện. Nói chung, các hành động sai phạm thường dễ bị phát hiện, còn các sai lầm thì khó hơn nhiều. Các hành động sai phạm tương đối dễ phát hiện vì thường sẽ dễ nhận ra sự khác biệt giữa hành động dự định tiến hành với hành động đã được thực hiện. Nhưng sự phát hiện này chỉ có thể xảy ra nếu có thông tin phản hồi. Nếu kết quả của hành động là không nhìn thấy được, làm sao có thể phát hiện được các lỗi?

Những sai phạm do nhầm lẫn thường khó phát hiện chính xác bởi không thể nhìn thấy điều gì. Với một sai phạm do nhầm lẫn, hành động cần thực hiện sẽ không được thực hiện. Khi không có hành động nào diễn ra, sẽ chẳng có gì để phát hiện cả. Chỉ khi việc hành động không được thực hiện khiến cho một sự kiện bất thường xảy ra thì chúng ta mới có hy vọng phát hiện được sai phạm do nhầm lẫn.

Các sai lầm thường khó phát hiện bởi rất hiếm khi có thứ gì đó có

thể cho thấy một mục tiêu không phù hợp. Và một khi mục tiêu hoặc kế hoạch sai đã được thông qua, các hành động tiếp theo sẽ thống nhất với mục tiêu sai đó, do đó việc giám sát chặt chẽ các hành động không chỉ không thể phát hiện được mục tiêu sai mà ngược lại, vì các hành động đã được thực hiện chính xác, cung cấp một cách không chính xác sự tin tưởng vào quyết định lựa chọn mục tiêu ban đầu.

Nhận định sai lầm về một hình huống có thể khó phát hiện đến mức đáng ngạc nhiên. Bạn có thể cho rằng nếu việc nhận định là sai lầm, các hành động tiếp theo sẽ không hiệu quả, nên lỗi đó có thể được phát hiện một cách nhanh chóng. Nhưng nhận định sai lầm không phải do ngẫu nhiên. Thông thường chúng đều dựa trên hiểu biết và lô-gic nhất định. Nhận định sai thường vừa hợp lý vừa phù hợp trong việc giảm bớt những triệu chứng được phát hiện. Kết quả là, những hành động ban đầu có vẻ là phù hợp và hữu ích. Điều này khiến việc phát hiện vấn đề còn trở nên khó khăn hơn. Lỗi thực sự thậm chí không thể được phát hiện sau nhiều giờ hoặc nhiều ngày.

Các sai lầm do nhầm lẫn thường đặc biệt khó phát hiện. Tương tự như với trường hợp sai phạm do nhầm lẫn, việc thiếu vắng điều gì đó cần phải được thực hiện luôn khó phát hiện hơn so với việc có mặt của điều gì đó đáng ra không nên được thực hiện. Sự khác nhau giữa sai phạm và sai lầm do nhầm lẫn là, trong trường hợp sai phạm, chỉ có một thành phần trong kế hoạch là bị bỏ qua, trong khi đối với sai lầm, toàn bộ kế hoạch đã bị lãng quên. Trường hợp nào dễ phát hiện hơn. Tại thời điểm này, tôi phải quay trở về với câu trả lời mà khoa học thường đưa ra khi trả lời những câu hỏi dạng này, đó là "Còn tùy thực tế."

Giải thích sai lầm

Để khám phá các sai lầm cần nhiều thời gian. Nghe thấy một âm thanh giống như tiếng súng và nghĩ: "Có lẽ là tiếng ống xả của một chiếc ô tô." Nghe thấy ai đó kêu ở phía ngoài và nghĩ: "Tại sao hàng xóm của tôi không thể yên lặng một chút?" Chúng ta có đúng khi bỏ qua những vấn đề này không? Đa số là đúng, nhưng khi chúng ta sai thì những phán đoán của chúng ta khó có thể lý giải được.

Giải thích sai lầm là một vấn đề phổ biến trong các tai nạn dân sự. Phần lớn các tai nạn nghiêm trọng đều có các dấu hiệu báo trước như trục trặc thiết bị hay các sự kiện bất thường. Thông thường, sẽ có một loạt những hỏng hóc và lỗi nhìn qua tưởng như không

liên quan đến nhau nhưng lại lên đến đỉnh điểm trong một thảm họa. Tại sao không có ai nhận ra? Bởi vì không có dấu hiện đơn lẻ nào cho thấy sự nguy hiểm cả. Thường là những người có liên quan nhận ra vấn đề nhưng bỏ qua nó, cố tìm ra một sự giải thích lô-gic cho kết quả quan sát mà họ nhìn thấy.

Sai lầm trên đường cao tốc

Tôi đã từng hiểu sai biển tín hiệu trên đường cao tốc, mà tôi chắc là phần lớn lái xe đều như vậy. Gia đình tôi đang đi từ San Diego tới Mammoth Lakes, California, một khu trượt tuyết nằm cách đó 400 dặm về hướng bắc. Khi chúng tôi đang trên xe, chúng tôi nhận thấy ngày càng có nhiều biển quảng cáo nhà nghỉ và sòng bạc tại Las Vegas, Nevada. "Lạ nhỉ," chúng tôi nói, "Las Vegas thường đặt biển quảng cáo từ rất xa – thậm chị ở San Diego cũng có một tấm biển – nhưng ở đây thì có vẻ hơi quá, quảng cáo trên đường đến Mammoth." Chúng tôi dừng lại đổ xăng và tiếp tục đi. Sau đó, khi chúng tôi cố gắng tìm một nơi để ăn tối thì chúng tôi mới nhận ra là mình đã bỏ qua một chỗ rẽ gần hai giờ trước, trước khi chúng tôi dừng lại đổ xăng và hiện tại chúng tôi quả thực đang trên đường đến Las Vegas, chứ không phải Mammoth. Chúng tôi đã phải chạy xe quay lại suốt hai giờ đồng hồ, mất tới bốn tiếng đồng hồ lái xe. Bây giờ thì chuyện đó có vẻ buồn cười; nhưng lúc đó thì không hề.

Khi mọi người tìm ra một sự giải thích cho một sự bất thường dễ nhận thấy, họ có xu hướng tin rằng họ đã có thể bỏ qua nó. Nhưng sự giải thích lại dựa trên việc mô phỏng lại những kinh nghiệm trong quá khứ, những kinh nghiệm có thể không áp dụng được với tình huống hiện tại. Trong câu chuyện trên, việc xuất hiện những biển quảng cáo cho Las Vegas phải được coi là tín hiệu cần lưu ý, nhưng nó lại dễ lý giải. Kinh nghiệm của chúng tôi tương đối điển hình, cũng như một số tai nạn nghiêm trọng trong ngành công nghiệp xuất phát từ những giải thích sai đối với các sự kiện bất thường. Nhưng hãy lưu ý: thường thì những biểu hiện bất thường nên được bỏ qua. Trong đa số trường hợp, lý giải về sự có mặt của chúng là đúng. Phân biệt giữa một sự việc bất thường thực sự với một sự việc có vẻ bất thường là một việc thực sự khó khăn.

Khi đánh giá lại, mọi thứ đều có vẻ lô-gic

Sự trái ngược trong hiểu biết của chúng ta trước và sau khi sự kiện xảy ra có thể rất đặc biệt. Nhà tâm lý học Baruch Fischhoff đã nghiên cứu những giải thích được đưa ra sau khi xảy ra sự việc,

khi những sự kiện có vẻ hoàn toàn dễ hiểu và dễ đoán sau khi kết quả của nó đã xuất hiện nhưng trước đó lại hoàn toàn không thể đoán trước.

Fischhoff cho mọi người chứng kiến một số tình huống và yêu cầu họ dự đoán điều gì sẽ xảy ra và kết quả là họ chỉ đúng nhờ may rủi. Khi những người đang được điều tra không biết trước về kết quả, chỉ có một vài người dự đoán trước được điều đó. Sau đó ông lại cho một nhóm người khác chứng kiến tình huống và hậu quả đi kèm, yêu cầu họ đánh giá khả năng xảy ra của các kết quả: khi kết quả thực tế đã được biết tới, thì có vẻ như kết quả đó là khả dĩ và có thể xảy ra nhiều nhất, còn các kết quả khác đều có vẻ như không thể.

Việc đánh giá lại khiến cho các sự kiện có vẻ dễ hiểu và dễ đoán, nhưng việc dự báo trước lại rất khó khăn. Trong quá trình xảy ra một tai nạn, sẽ không bao giờ có một chỉ dấu nào đủ rõ ràng. Nhiều thứ xảy ra đồng thời: công việc nặng nhọc, mức độ cảm xúc và áp lực ở mức cao. Nhiều thứ đã diễn ra hóa ra lại không phù hợp. Những thứ có vẻ không phù hợp hóa ra lại quan trọng. Các nhà điều tra tai nạn làm việc bằng cách đánh giá lại sự việc, biết trước điều gì đã thực sự xảy ra, sẽ tập trung vào những thông tin cần thiết và bỏ qua những thông tin không cần thiết. Nhưng tại thời điểm sự việc xảy ra, những người vận hành không có điều gì cho phép họ phân biệt được các thông tin đó.

Đó là lý do vì sao những phân tích tai nạn thấu đáo nhất cần nhiều thời gian để thực hiện. Những nhà điều tra phải đặt mình vào vị trí của những người có liên quan và xem xét mọi thông tin, mọi kỹ năng đã được đào tạo, và những gì mà những sự kiện tương tự trước đây đã dạy cho người vận hành. Do đó, khi có một tai nạn xảy ra, hãy bỏ qua báo cáo ban đầu từ những nhà báo, các chính trị gia và những quản lý cao cấp, những người không có trong tay những thông tin quan trọng nhưng lại có cảm giác bị buộc phải đưa ra các tuyên bố. Hãy đợi cho đến khi có những báo cáo từ những nguồn đáng tin cậy. Không may thay, điều này chỉ có được nhiều tháng hay nhiều năm sau vụ tai nạn, và công chúng thường muốn có câu trả lời ngay lập tức, ngay cả khi câu trả lời đó là sai. Hơn nữa, khi toàn bộ câu chuyện đã được khám phá, các tờ báo sẽ không còn coi đó là tin tức, nên họ sẽ không đăng tin về nó. Bạn sẽ cần phải tự mình tìm kiếm các báo cáo. Tại Mỹ, Ủy ban An toàn Giao thông Quốc gia (NTSB) có thể tin tưởng được. NTSB tiến hành các cuộc điều tra tỉ mỉ đối với tất cả các tai nạn đường ống dẫn, thuyền, tàu hỏa, xe tải và ô tô, hàng không lớn. (Đường ống dẫn ư? Đúng thế, các đường ống vận chuyển than đá,

khí gas và dầu.)

THIẾT KẾ CHO TÌNH HUỐNG PHÁT SINH LỖI

Thường là khá dễ dàng để thiết kế một tình huống trong đó mọi thứ đều hoạt động trơn tru, khi mà mọi người sử dụng thiết bị theo cách định trước, và không có sự kiện bất thường nào xảy ra. Phần thách thức nằm ở chỗ thiết kế cho trường hợp mọi thứ gặp trục trặc.

Hãy xem xét một đoạn hội thoại giữa hai người. Có lỗi nảy sinh không? Có, nhưng chúng không bị xem là lỗi. Nếu một người nói điều gì đó không thể hiểu được, chúng ta sẽ yêu cầu giải thích làm rõ. Nếu một người nói điều gì đó mà chúng ta tin là sai, chúng ta sẽ đặt câu hỏi và tranh luận. Chúng ta không đưa ra tín hiệu cảnh báo. Chúng ta không phát tiếng bíp. Chúng ta không đưa ra thông báo lỗi. Chúng ta yêu cầu có thêm thông tin và tham gia vào cuộc đối thoại để đạt tới hiểu biết chung. Trong các cuộc đối thoại thông thường giữa hai người bạn, những lời nói không chính xác sẽ được coi là bình thường, giống như những gì gần đúng với điều mà chúng thực sự truyền tải. Những lỗi ngữ pháp sẽ được tự mình chỉnh sửa, và những câu nói được bắt đầu lại sẽ được bỏ qua. Trên thực tế, chúng thậm chí còn không được phát hiện bởi chúng ta tập trung vào những ý nghĩa mà chúng ta cần, không phải vào các yếu tố hình thức bên ngoài.

Máy móc không đủ thông minh để xác định ý nghĩa trong các hành động của chúng ta, nhưng ngay cả trong trường hợp đó, chúng cũng kém thông minh hơn nhiều so với mức mà chúng có thể đạt tới. Với các sản phẩm của chúng ta, nếu chúng ta làm điều gì đó không phù hợp, nếu hành động khớp với định dạng phù hợp cho một mệnh lệnh, sản phẩm sẽ làm như vậy, ngay cả khi điều đó cực kỳ nguy hiểm. Điều này đã dẫn tới những tai nạn khủng khiếp, đặc biệt là trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe, nơi thiết kế không phù hợp của những máy bơm tiêm và X-quang cho phép thực hiện đưa những liều lượng dược chất hoặc phóng xạ quá mức vào cơ thể bệnh nhân, dẫn tới sự tử vong của họ. Trong các định chế tài chính, những lỗi bàn phím đơn giản có thể dẫn tới những giao dịch tài chính khổng lồ, vượt xa so với các giới hạn thông thường. Ngay cả việc kiểm tra thông thường nhờ tính hợp lý cũng có thể ngăn chặn tất cả những lỗi này. (Điều này được thảo luận ở cuối chương trong phần “Kiểm tra tri giác”.)

Nhiều hệ thống làm phát sinh vấn đề bằng cách khiến nó dễ mắc lỗi nhưng khó hoặc không thể tìm ra lỗi hoặc sửa chữa các lỗi đó.

Không nên để cho một lỗi đơn giản có thể gây ra những thiệt hại ở quy mô lớn. Dưới đây là những điều nên làm:

- Hiểu rõ các nguyên nhân gây ra lỗi và thiết kế để giảm thiểu các nguyên nhân đó.
- Thực hiện các cuộc kiểm tra tri giác. Hành động đó liệu có qua được bài kiểm tra về "ý nghĩa thông thường" không?
- Khiến cho việc đảo ngược hành động là có thể thực hiện được hoặc khiến cho những hành động không thể đảo ngược trở nên khó thực hiện hơn.
- Khiến cho con người dễ khám phá ra lỗi xảy ra và dễ khắc phục những lỗi đó.
- Đừng coi hành động là một lỗi; thay vào đó, cố gắng giúp cá nhân thực hiện hành động đó hoàn thành nó một cách chính xác. Hãy nghĩ đến hành động như là điều gần đúng với những gì cần phải làm.

Như đã thảo luận trong chương này, chúng ta đã biết thêm nhiều điều về lỗi. Theo đó, những người mới học việc nhiều khả năng mắc sai lầm hơn là sai phạm, trong khi những chuyên gia lại có khả năng mắc sai phạm nhiều hơn. Sai lầm thường xuất phát từ thông tin mơ hồ hoặc không rõ ràng về tình trạng hiện tại của một hệ thống, thiếu một mô hình khái niệm tốt và các quy trình không phù hợp. Hãy nhớ lại là phần lớn sai lầm xuất phát từ lựa chọn sai mục tiêu hoặc kế hoạch hoặc đánh giá và diễn giải sai. Tất cả những điều này lại đến từ việc thiếu thông tin do hệ thống cung cấp về việc lựa chọn các mục tiêu và phương tiện để hoàn thành chúng (các kế hoạch) và thông tin phản hồi sơ sài về những gì thực sự xảy ra.

Một nguyên nhân chính dẫn tới lỗi, đặc biệt là các lỗi do nhầm lẫn, là sự ngắt quãng. Khi một hành động bị ngắt quãng bởi một vài sự kiện khác, chi phí đối với sự ngắt quãng lớn hơn nhiều so với việc mất thời gian để xử lý sự ngắt quãng đó, nó đồng thời là chi phí cho việc nối lại hành động vừa bị ngắt quãng. Để nối lại, cần phải ghi nhớ chính xác trạng thái trước đây của hành động như mục tiêu là gì, người thực hiện đang ở đâu trong chu kỳ hành động, và tình trạng tương ứng của hệ thống. Việc nối lại hoạt động sau khi bị ngắt quãng là khó khăn đối với phần lớn các hệ thống. Phần lớn các thông tin quan trọng mà người sử dụng cần để ghi nhớ hàng loạt quyết định nhỏ trước đó, những thứ không nằm trong trí nhớ ngắn hạn của người sử dụng, đều không thể nói gì về tình trạng hiện thời của hệ thống. Còn cần phải làm những

gì nữa? Có thể tôi đã xong việc rồi chăng? Không có gì là lạ khi nhiều sai phạm và sai lầm đều xuất phát từ sự ngắt quãng.

Đa nhiệm vụ, tình trạng mà chúng ta tự nguyện làm vài công việc cùng một lúc, được nhiều người hiểu sai là một cách làm hiệu quả để thực hiện nhiều công việc. Nó được những cô cậu choai choai và những công nhân bận rộn đón nhận, nhưng trên thực tế, tất cả các bằng chứng đều chứng tỏ sự giảm sút nghiêm trọng với hiệu quả làm việc, tăng số lỗi, và thường là sự kém cỏi cả về chất lượng lẫn hiệu quả. Làm hai công việc cùng lúc sẽ mất nhiều thời gian hơn tổng thời gian nếu làm hai công việc ấy một cách riêng rẽ. Ngay cả một việc đơn giản và phổ biến như vừa nghe điện thoại bằng tai nghe vừa lái xe cũng có thể làm giảm sút nghiêm trọng kỹ năng lái xe của chúng ta. Một nghiên cứu thậm chí còn chỉ ra rằng việc sử dụng điện thoại di động khi đang đi bộ dẫn tới những vấn đề nghiêm trọng: "Những người sử dụng điện thoại di động đi chậm hơn, thay đổi hướng đi thường xuyên hơn, và ít có khả năng nhận ra những người khác hơn so với những người không trong tình trạng sử dụng điện thoại. Trong nghiên cứu thứ hai, chúng tôi thấy rằng những người sử dụng điện thoại di động ít có khả năng nhận ra một hành động bất thường trong quá trình đi bộ của họ (ví dụ như một chú hề trên xe đạp một bánh)." (Hyman, Boss, Wise, McKenzie, & Caggiano, 2010).

Một tỷ lệ lớn các lỗi y tế xuất phát từ sự ngắt quãng. Trong ngành hàng không, nơi những sự ngắt quãng bị coi là vấn đề lớn trong các giai đoạn quan trọng của hành trình bay – cất cánh và hạ cánh – Cơ quan Hàng không Quốc gia Mỹ (FAA) yêu cầu điều được gọi là một "Mô hình Buồng lái Khô khan", trong đó các phi công không được phép thảo luận bất cứ vấn đề gì không trực tiếp liên quan đến việc điều khiển máy bay trong những giai đoạn quan trọng này. Thêm vào đó, thành viên phi hành đoàn không được phép nói chuyện với phi công trong những giai đoạn này (điều này nhiều khi lại dẫn tới lỗi ngược lại là không thể thông báo cho phi công về tình trạng khẩn cấp).

Thiết lập các giai đoạn khô khan tương tự có thể sẽ mang lại nhiều lợi ích cho nhiều ngành nghề khác, bao gồm y tế và những hoạt động đòi hỏi mức an toàn cao. Vợ tôi và tôi tuân theo quy tắc này khi lái xe: khi người lái xe đang đi vào hoặc rời khỏi đường cao tốc, việc nói chuyện sẽ tạm ngừng cho đến khi việc chuyển làn đã hoàn thành. Sự ngắt quãng và phân tâm sẽ dẫn tới lỗi, cả sai phạm lẫn sai lầm.

Các tín hiệu cảnh báo thường không phải là câu trả lời. Hãy xem

xét phòng điều khiển của một nhà máy điện hạt nhân, buồng lái của một chiếc máy bay thương mại, hoặc phòng mổ của một bệnh viện. Mỗi thứ trong số chúng đều có một số lượng lớn thiết bị, đồng hồ đo và nút điều khiển, tất cả đều có tín hiệu có vẻ nghe giống nhau vì chúng đều sử dụng máy tạo âm đơn giản để phát ra cảnh báo của chúng. Không có sự phối hợp giữa các thiết bị này, nghĩa là trong các trường hợp khẩn cấp nghiêm trọng, tất cả chúng đều kêu cùng lúc. Đa số đều có thể được bỏ qua bởi chúng thông báo cho người vận hành về một điều đã được biết. Các thiết bị đều cạnh tranh với nhau để được lắng nghe, xen ngang vào những nỗ lực để xác định vấn đề.

Những tiếng chuông khó chịu, không cần thiết xảy ra trong nhiều tình huống. Làm thế nào để mọi người đối phó với vấn đề này? Bằng cách ngắt kết nối của các tín hiệu cảnh báo, dán băng dính đè lên những đèn cảnh báo (hoặc tháo bỏ bóng đèn), làm cho các chuông mất tiếng, và về cơ bản là xóa bỏ tất cả những cảnh báo an toàn. Vấn đề xuất hiện sau khi những cảnh báo đó đã bị vô hiệu hóa, hoặc là do mọi người quên khôi phục lại hệ thống cảnh báo (lại là những sai phạm do nhầm lẫn), hoặc nếu một sự việc khác xảy ra trong khi hệ thống cảnh báo đã bị ngắt. Tại thời điểm đó, không ai nhận ra. Việc cảnh báo và những phương pháp an toàn phải được sử dụng một cách thận trọng và thông minh, sau khi tính đến những thiệt hại mà những người chịu ảnh hưởng có thể phải đánh đổi.

Thiết kế của những tín hiệu cảnh báo phức tạp một cách đáng ngạc nhiên. Chúng cần phải có âm thanh đủ lớn hoặc đủ sáng để có thể được nhận thấy, nhưng không quá ồn hoặc quá sáng để trở thành nguyên nhân làm phân tâm gây khó chịu. Tín hiệu cần phải vừa thu hút sự chú ý (đóng vai trò là công cụ chỉ dẫn những thông tin quan trọng) và đồng thời cung cấp những thông tin về bản chất của sự kiện đang được chỉ dẫn. Nhiều thiết bị cần có phản hồi liên hoàn, điều đó có nghĩa là cần có tiêu chuẩn quốc tế và sự hợp tác giữa nhiều nhóm thiết kế từ nhiều công ty và thường đây là những đối thủ cạnh tranh của nhau. Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu được thực hiện về vấn đề này, bao gồm sự phát triển các tiêu chuẩn quốc gia về hệ thống quản lý báo động, vấn đề này vẫn tồn tại trong nhiều tình huống khác nhau.

Ngày càng có nhiều máy móc của chúng ta cung cấp thông tin thông qua lời nói. Nhưng giống như tất cả các phương pháp khác, nó cũng có cả điểm mạnh và điểm yếu. Nó cho phép truyền đạt những thông tin chính xác, đặc biệt là khi sự chú ý thị giác của người ở đó đang bị hướng đến nơi khác. Nhưng nếu nhiều câu

cảnh báo được đưa ra cùng lúc, hoặc nếu môi trường xung quanh ồn ào, thì những câu cảnh báo có thể không được hiểu đúng. Còn nếu cuộc hội thoại giữa những người sử dụng hoặc người vận hành là cần thiết, thì những câu cảnh báo lại là thứ làm ngắt quãng. Cảnh báo bằng lời nói có thể hiệu quả, những chỉ khi nó được sử dụng một cách thông minh.

Những bài học về thiết kế rút ra từ việc nghiên cứu lỗi

Có thể rút ra nhiều bài học từ việc nghiên cứu lỗi, trước hết là việc ngăn ngừa các lỗi trước khi chúng xảy ra và sau đó là để phát hiện và khắc phục chúng khi chúng đã xảy ra. Nói chung, các giải pháp đều tuân theo các phân tích phía trên.

Thêm vào các giới hạn để ngăn chặn lỗi

Việc ngăn ngừa thường bao gồm đưa thêm những giới hạn đặc biệt cho các hành động. Trên thực tế, điều này có thể thực hiện thông qua việc sử dụng thông minh hình khối và kích thước. Ví dụ, trong các ô tô, nhiều loại chất lỏng khác nhau cần được sử dụng cho quá trình hoạt động và bảo dưỡng xe an toàn như dầu động cơ, dầu hộp số, chất lỏng làm mát phanh, nước rửa kính chắn gió, chất lỏng làm mát ở bộ tản nhiệt, nước cho ắc quy và xăng. Cho chất lỏng sai vào một bình chứa có thể gây ra những hỏng hóc nghiêm trọng hay thậm chí là một tai nạn. Các nhà sản xuất ô tô cố gắng giảm thiểu tình trạng này bằng cách tách riêng các vị trí đổ chất lỏng, thông qua đó giảm bớt lỗi do tính chất tương đồng. Khi những vị trí đổ dành cho các chất lỏng ít khi được sử dụng hay chỉ được sử dụng bởi những thợ máy có tay nghề sẽ được đặt tách biệt với những vị trí dành cho các chất lỏng được sử dụng thường xuyên hơn, như vậy những người lái xe bình thường có xu hướng ít sử dụng sai điểm đổ chất lỏng hơn. Lỗi đổ nhầm chất lỏng vào bình chứa có thể được giảm thiểu bằng cách khiến cho nắp đậy của chúng có hình dạng và kích thước khác nhau, cung cấp những giới hạn vật lý chống lại việc đổ nhầm. Những chất lỏng khác nhau thường có màu khác nhau nên chúng có thể được phân biệt với nhau. Tất cả những điều này là những cách rất tốt để hạn chế lỗi. Những kỹ thuật tương tự cũng được sử dụng rộng rãi trong y tế và công nghiệp. Tất cả chúng là những ứng dụng thông minh của các giới hạn, chức năng bắt buộc và Poka-yoke.

Những hệ thống điện tử có nhiều phương pháp để có thể sử dụng nhằm làm giảm lỗi. Một trong số đó là tách biệt các chức năng điều khiển, trong đó những nút điều khiển dễ gây nhầm lẫn sẽ

được tách ra xa những nút khác. Một phương pháp khác là sử dụng module riêng biệt, để chức năng điều khiển nào không trực tiếp liên quan đến hoạt động hiện tại sẽ không hiển thị lên màn hình, mà đòi hỏi có những thao tác thêm để tìm ra.

Đảo ngược

Có lẽ một trong những công cụ hữu dụng nhất để giảm thiểu tác động của lỗi là lệnh Đảo ngược trong nhiều hệ thống điện tử hiện đại, đảo ngược các quá trình vừa được thực hiện bởi lệnh trước đó, bất cứ khi nào có thể. Các hệ thống tốt có nhiều cấp độ đảo ngược khác nhau, nên có thể đảo ngược toàn bộ một chuỗi các hành động.

Hiển nhiên, việc đảo ngược không phải lúc nào cũng là có thể. Đôi khi, nó chỉ có hiệu quả nếu được thực hiện ngay sau hành động trước đó. Tuy nhiên, nó vẫn là một công cụ hữu ích để giảm thiểu tác động của lỗi. Thật là một điều đáng ngạc nhiên với tôi khi nhiều thiết bị điện tử và hoạt động dựa trên máy tính lại không thể cung cấp phương tiện để thực hiện quá trình đảo ngược ngay cả khi điều đó là khả thi và cần thiết.

Xác nhận và thông báo lỗi

Nhiều hệ thống cố gắng ngăn ngừa lỗi bằng cách yêu cầu sự xác nhận trước khi một lệnh nào đó được thực hiện, đặc biệt là khi lệnh đó sẽ tiêu hủy một số thứ có giá trị quan trọng. Nhưng những yêu cầu kiểu này thường chỉ làm tốn thời gian bởi sau khi yêu cầu một thao tác, mọi người thường chắc chắn là họ muốn làm điều đó. Dưới đây là một câu chuyện vui phổ biến về những cảnh báo như thế:

Người dùng: Xóa “những dữ liệu quan trọng nhất của tôi”.

Hệ thống: Bạn có muốn xóa “những dữ liệu quan trọng nhất của tôi”?

Người dùng: Có

Hệ thống: Bạn chắc không?

Người dùng: Có!

Hệ thống: “Những dữ liệu quan trọng của tôi” đã bị xóa.

Người dùng: Ôi, chết tiệt.

Yêu cầu xác nhận giống như một sự kích thích hơn là một yêu cầu kiểm tra an toàn cần thiết bởi người dùng có xu hướng tập trung vào hành động hơn là đối tượng mà hành động hướng đến. Một yêu cầu kiểm tra hợp lý hơn sẽ là một màn hình hiển thị nổi bật với cả hành động sẽ diễn ra và đối tượng của hành động đó, có thể với lựa chọn "hủy bỏ" hoặc "hãy thực hiện". Điều quan trọng là làm cho tác động của hành động trở nên nổi bật. Tất nhiên, vì những lỗi kiểu này mà lệnh Đảo ngược càng trở nên quan trọng. Với những người sử dụng máy tính thì không chỉ có lệnh Đảo ngược tiêu chuẩn, mà khi các dữ liệu đã "bị xóa", chúng chỉ đơn giản là bị chuyển từ trong ổ cứng và đưa vào lưu trong phần lưu trữ mang tên "Thùng rác" (Trash), nên trong ví dụ nói trên, người dùng chỉ việc mở Thùng rác và khôi phục lại những dữ liệu bị xóa nhầm.

Xác nhận có ý nghĩa khác nhau đối với sai phạm và sai lầm. Khi tôi viết sách, tôi sử dụng hai màn hình rất lớn và một máy tính có cấu hình mạnh. Tôi thường có bảy hay mười ứng dụng chạy cùng lúc. Đôi khi, tôi thường mở đến 40 cửa sổ. Giả sử tôi sử dụng lệnh đóng một trong các cửa sổ đó, điều này sẽ khiến bật ra một thông báo xác nhận: tôi có muốn đóng cửa sổ đó không? Tôi xử lý điều này như thế nào phụ thuộc vào việc tại sao tôi muốn đóng cửa sổ đó. Nếu đó là một sai phạm, sự xác nhận đó sẽ là hữu ích. Nếu đó là một sai lầm, tôi sẽ bỏ qua thông báo. Hãy xem xét những ví dụ sau:

Một sai phạm dẫn tới việc tôi đóng nhầm cửa sổ.

Giả sử tôi đang định đánh chữ Chúng tôi (We), nhưng thay vì bấm phím Shift + W cho chữ cái đầu tiên, tôi đánh nhầm hoặc Control + W, lệnh để đóng cửa sổ. Bởi vì tôi mong muốn màn hình hiển thị một chữ W hoa, nên khi một hộp thoại xuất hiện, hỏi tôi có thực sự muốn xóa bỏ dữ liệu này hay không, tôi sẽ cảm thấy ngạc nhiên, điều này sẽ ngay lập tức cảnh báo tôi về một sai phạm. Tôi sẽ hủy bỏ hành động (một hành động thay thế được cung cấp một cách thông minh bởi hộp thoại) và đánh lại Shift + W, lần này sẽ cẩn thận hơn.

Một sai lầm dẫn tới việc tôi đóng nhầm cửa sổ.

Bây giờ giả sử tôi thực sự muốn đóng một cửa sổ. Tôi thường sử dụng một file tạm thời trong một cửa sổ để ghi lại những lưu ý về chương mà tôi đang viết. Khi tôi đã xong việc, tôi sẽ đóng nó lại mà không lưu lại nội dung của nó – nói cho cùng, thì tôi cũng đã xong việc rồi. Nhưng do tôi thường xuyên mở nhiều cửa sổ, tôi rất

dễ đóng nhầm cửa sổ. Máy tính giả định rằng tất cả lệnh áp dụng với cửa sổ hiện tại – cửa sổ mà hành động cuối cùng diễn ra tại đó (và bao gồm nội dung bản ghi lưu ý của tôi). Nhưng nếu tôi xem lại cửa sổ tạm thời trước khi đóng nó lại, chú ý thị giác của tôi sẽ tập trung vào cửa sổ đó, và khi tôi quyết định đóng nó, tôi quên mất rằng nó không phải là cửa sổ hiện tại theo quan điểm của máy tính. Do đó, tôi đưa ra lệnh đóng cửa sổ, máy tính sẽ cho tôi thấy một hộp thoại, hỏi về sự xác nhận, và tôi chấp nhận nó, lựa chọn việc không lưu lại công việc của mình. Bởi vì hộp thoại xuất hiện là điều đã biết trước, tôi thậm chí còn không buồn nhìn nó. Kết quả là, tôi đóng nhầm cửa sổ và tệ hơn, không lưu lại bất kỳ quá trình đánh máy nào trước đó và tôi có thể mất đi một phần đáng kể kết quả công việc của mình. Những hộp thoại cảnh báo không hiệu quả một cách đáng ngạc nhiên đối với các sai lầm (thậm chí cả những yêu cầu dễ chịu, như thể hiện tại Chương 4, Hình 4.6).

Đó là một sai lầm hay sai phạm? Cả hai. Đưa ra lệnh "Đóng" trong khi đang mở nhầm cửa sổ là một sai phạm do nhầm lẫn. Nhưng quyết định không đọc hộp thoại và chấp nhận nó mà không lưu lại nội dung là một sai lầm (trên thực tế, là hai sai lầm).

Một nhà thiết kế có thể làm gì ở đây? Một số thứ như:

- Khiến cho đối tượng của hành động trở nên nổi bật hơn. Nghĩa là thay đổi biểu hiện bên ngoài của đối tượng sẽ bị tác động để nó trở nên dễ thấy hơn bằng cách phóng to nó, hoặc có thể thay đổi màu sắc của nó.
- Làm cho quá trình có thể đảo ngược được. Nếu người dùng lưu lại nội dung, sẽ không có gì khó chịu được thực hiện ngoại trừ việc phải mở lại file. Nếu người dùng lựa chọn Không lưu lại, hệ thống có thể bí mật lưu lại nội dung và lần tới khi người dùng mở file ra, nó có thể hỏi liệu có cần khôi phục lại file đó ở tình trạng mới nhất hay không.

Kiểm tra tri giác

Các hệ thống điện tử có một ưu điểm so với các hệ thống cơ khí là chúng có thể kiểm tra để bảo đảm rằng hoạt động được yêu cầu là có ý thức.

Thật đáng ngạc nhiên là ngày nay, nhiều nhân viên y tế có thể yêu cầu nhầm một liều bức xạ cao gấp hàng nghìn lần mức thông thường và buộc thiết bị phải thực hiện vô điều kiện. Trong một số trường hợp, thậm chí người vận hành còn không thể nhận ra lỗi.

Tương tự như vậy, lỗi trong việc thông báo số tiền có thể dẫn tới những hậu quả nghiêm trọng, mặc dù chỉ một cái nhìn lướt qua số tiền cũng có thể chỉ ra có điều gì đó không ổn. Ví dụ, tỷ giá đồng won Hàn Quốc so với đô-la Mỹ là 1.000. Giả sử tôi muốn chuyển 1.000 đô-la vào một tài khoản ở Hàn Quốc và chuyển sang đồng won (1.000 đô-la tương đương 1.000.000 won). Tôi nhập số tiền won Hàn Quốc vào ô điền số tiền bằng đô-la. Như vậy nghĩa là tôi đang cố chuyển đi 1 triệu đô-la. Các hệ thống thông minh có thể lưu ý tới quy mô bình thường trong các giao dịch của tôi, đặt câu hỏi nếu số tiền lớn hơn đáng kể so với quy mô bình thường. Những hệ thống kém thông minh hơn sẽ tuân theo chỉ dẫn một cách mù quáng, mặc dù tôi không có một triệu đô-la trong tài khoản (trên thực tế, tôi có thể bị tính phí thấu chi trên tài khoản của tôi).

Tất nhiên, kiểm tra tri giác là câu trả lời cho những lỗi nghiêm trọng gây ra bởi những giá trị không phù hợp được nhập vào trong điều trị y tế và các hệ thống X-quang hay trong các giao dịch tài chính, như đã được thảo luận phía trên.

Hạn chế các sai phạm

Các sai phạm thường xảy ra nhất là khi tư duy có ý thức đang bị phân tâm, hoặc là bởi những sự kiện khác hoặc là đơn giản là vì hành động đang được thực hiện đã quá quen thuộc đến mức nó có thể được thực hiện tự động, không cần sự chú ý có ý thức. Kết quả là, người đó sẽ không tập trung chú ý ở mức cần thiết vào hành động hoặc các hậu quả của nó. Do đó, một trong nững cách để giảm thiểu những sai phạm là bảo đảm rằng người thực hiện sẽ luôn luôn tập trung chú ý đầy đủ, có ý thức vào hành động đang được thực hiện.

Đó là ý kiến không thực sự hợp lý. Những hành động thuần thục thường là không có ý thức, điều đó có nghĩa là nó thường nhanh chóng, không tốn công và chính xác. Bởi vì nó là tự động, nên chúng ta có thể đánh máy một cách nhanh chóng ngay cả khi tư duy có ý thức đang bận tìm từ. Đây cũng là lý do vì sao chúng ta có thể vừa đi vừa nói chuyện mà vẫn tránh được các phương tiện khác và chướng ngại vật. Nếu chúng ta phải chú ý một cách có ý thức vào mọi thứ nhỏ nhặt mà chúng ta làm, chúng ta sẽ hoàn thành chúng lâu hơn nhiều. Cấu trúc xử lý thông của bộ não tự động tính toán mức chú ý có ý thức cần được tập trung cho một công việc, ví dụ những cuộc hội thoại tự động tạm dừng khi đang băng qua đường trong tình trạng giao thông đông đúc. Tuy nhiên, cũng đừng nên dựa nhiều vào điều đó, nếu bạn đang quá tập

trung vào một việc khác, thực tế là việc giao thông đang trở nên nguy hiểm sẽ không được chú ý.

Nhiều sai phạm có thể được giảm thiểu bằng cách đảm bảo rằng các hành động và việc điều khiển chúng càng khác nhau càng tốt, hoặc ít nhất, càng khác nhau về mặt vật lý càng tốt. Các lỗi do lựa chọn chế độ có thể được giảm bớt bằng mẹo đơn giản là giảm bớt số lượng chế độ, nếu điều này là không khả thi, thì có thể thực hiện bằng cách làm cho các chế độ dễ thấy và khác biệt nhau.

Cách tốt nhất để hạn chế các sai phạm là cung cấp các thông tin phản hồi có thể hiểu được về bản chất của hành động đang được thực hiện, sau đó là thông tin phản hồi rất dễ hiểu mô tả trạng thái mới được tạo thành, cùng với một cơ chế cho phép có thể đảo ngược hành động lỗi, ví dụ, việc sử dụng những loại máy móc có thể đọc được đã giúp giảm đáng kể việc phát nhầm thuốc cho bệnh nhân. Đơn thuốc được gửi tới nhà thuốc dưới dạng mã điện tử, nên dược sỹ có thể scan cả đơn thuốc và phương thức sử dụng đi kèm để đảm bảo chúng là một. Sau đó, đội ngũ y tá tại bệnh viện sẽ scan cả nhãn thuốc và số hiệu đeo tại cổ tay của bệnh nhân, để bảo đảm thuốc sẽ được phát cho đúng người. Hơn nữa, hệ thống máy tính còn có thể lưu ý nhiều lần đối với quản trị hệ thống về các đơn thuốc giống nhau. Việc scan như vậy có làm tăng khối lượng công việc, nhưng không nhiều. Những loại lỗi khác vẫn có khả năng xảy ra, nhưng những bước đơn giản như vậy đã được chứng minh là xứng đáng với công sức bỏ ra.

Việc thiết kế nói chung và thực tế công việc thiết kế cho thấy cho vẻ như chúng gây ra các sai phạm một cách có chủ đích. Hàng dãy những cần điều khiển hoặc đồng hồ đo giống nhau sẽ chắc chắn gây ra những lỗi do tính chất tương đồng. Những chế độ bên trong không được đánh dấu một cách dễ thấy là một nhân tố rõ ràng gây ra lỗi do lựa chọn chế độ. Các tình huống với nhiều sự ngắt quãng, trong khi thiết kế lại giả định là sự tập trung không bị ngắt quãng, là một tác nhân dẫn tới sự nhầm lẫn – và ngày nay gần như không có thiết bị nào được thiết kế để hỗ trợ việc bị ngắt quãng nhiều lần mà nhiều tình huống gặp phải. Việc không đưa ra hỗ trợ và những công cụ nhắc nhở dễ nhìn thấy cho việc thực hiện những quy trình ít gặp nhưng lại tương tự với những quy trình thường gặp hơn nhiều sẽ dẫn tới lỗi do quán tính, khi mà những hành động được thực hiện thường xuyên hơn sẽ được tiến hành thay vì hành động đúng trong tình huống đó. Các quy trình nên được thiết kế để các bước ban đầu càng khác nhau càng tốt.

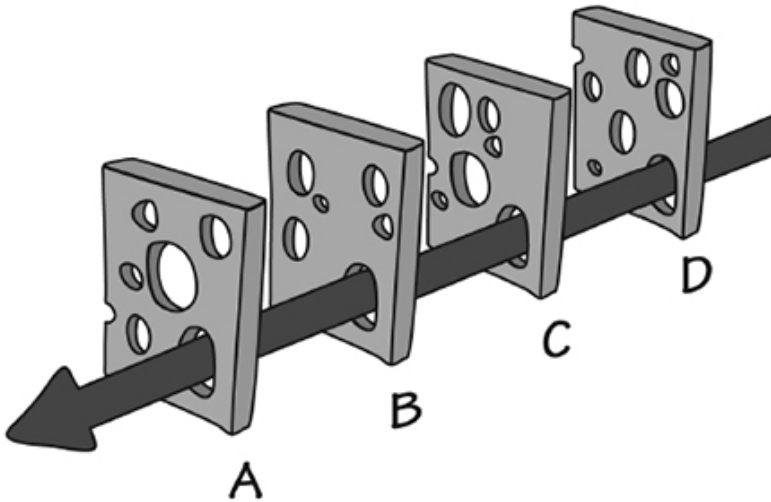
Thông điệp quan trọng ở đây là thiết kế tốt có thể ngăn ngừa sai

phạm và sai lầm. Thiết kế có thể cứu được tính mạng con người.

Mô hình pho mát Thụy Sỹ về việc các lỗi dẫn tới tai nạn như thế nào?

May mắn thay, phần lớn các lỗi không dẫn tới tai nạn. Các tai nạn thường do nhiều nguyên nhân khác nhau cộng lại, không có nguyên nhân đơn lẻ nào là gốc rễ của tại nạn.

James Reason thường thích lý giải điều này bằng cách viện dẫn phép ẩn dụ về nhiều lát pho mát Thụy Sỹ, loại pho mát nổi tiếng với rất nhiều lỗ nhỏ (Hình 5.3). Mỗi lát pho mát thể hiện một điều kiện trong công việc đang được tiến hành, một tai nạn chỉ có thể xảy ra nếu các lỗ trong tất cả bốn lát pho mát đều thẳng hàng nhau. Trong các hệ thống được thiết kế tốt, có thể có nhiều hỏng hóc thiết bị, nhiều lỗi, nhưng chúng không dẫn tới tai nạn trừ khi tất cả chúng khớp thẳng với nhau. Bất cứ sự rò rỉ nào sẽ gần như bị chặn lại ở bước tiếp theo. Những hệ thống được thiết kế tốt có thể chịu đựng được hỏng hóc. Điều này lý giải vì sao nỗ lực để tìm ra "nguyên nhân chính xác" của một tai nạn thường thất bại. Các nhà điều tra tai nạn, báo chí, quan chức chính phủ, và mọi người thích tìm ra những giải thích đơn giản cho nguyên nhân của một tai nạn. "Hãy xem, nếu lỗ ở lát cắt A cao hơn một chút, chúng ta đã không gặp phải tai nạn. Do đó hãy vứt bỏ lát A đi và thay thế nó." Tất nhiên, ta cũng có thể nói thế với lát B, C và D (và trong các tai nạn thực tế, số lượng lát pho mát đôi khi có thể lên tới hàng chục hoặc hàng trăm). Tương đối dễ dàng để tìm ra một vài hành động hoặc quyết định mà nếu nó khác đi, đã có thể ngăn chặn được tai nạn. Nhưng điều đó không có nghĩa rằng nó là nguyên nhân duy nhất gây ra tai nạn. Nó chỉ là một trong nhiều nguyên nhân – tất cả các yếu tố phải khớp với nhau.



HÌNH 5.3. Mô hình Pho mát Thụy Sỹ về các tai nạn của Reason. Các tai nạn thường do nhiều nguyên nhân, trong đó nếu một trong số chúng không xảy ra thì tai nạn cũng đã không xảy ra. Nhà nghiên cứu tai nạn người Anh James Reason mô tả điều này thông qua phép ẩn dụ về những lát pho mát Thụy Sỹ. Chỉ khi các lỗ thẳng hàng nhau sẽ không có tai nạn nào xảy ra. Phép ẩn dụ này chỉ ra hai bài học. Thứ nhất, đừng cố tìm ra "nguyên nhân chính xác" của vụ tai nạn và thứ hai, chúng ta có thể giảm bớt tai nạn và làm cho hệ thống có khả năng chịu đựng cao hơn bằng cách thiết kế chúng có nhiều biện pháp phòng ngừa lỗi hơn (nhiều lát pho mát hơn), ít cơ hội cho các sai phạm, sai lầm hoặc hỏng hóc thiết bị (ít lỗ hơn), và các cơ chế rất khác nhau ở các phần khác nhau trong hệ thống (cố gắng bảo đảm để các lỗ không thẳng hàng). (Hình vẽ dựa trên hình vẽ của Reason, 1990.)

Bạn có thể thấy điều này trong hầu hết các tai nạn dưới dạng các câu "nếu như". "Nếu như không quyết định đi đường tắt, tôi đã không gặp tai nạn." "Nếu như trời không mưa, phanh của tôi đã hoạt động tốt." "Nếu như nhìn sang bên trái, tôi đã nhìn thấy chiếc xe sớm hơn." Đúng là tất cả những câu này đều đúng, nhưng không có câu nào trong số đó là "nguyên nhân chính xác" của tai nạn cả. Thông thường, sẽ không có một nguyên nhân duy nhất. Tất nhiên, các nhà báo và luật sư cũng như công luận thích biết nguyên nhân để ai đó sẽ bị quy trách nhiệm và trừng phạt. Nhưng các cơ quan điều tra có uy tín biết rằng sẽ không có một nguyên nhân duy nhất, đó là lý do vì sao các cuộc điều tra của họ lại mất rất nhiều thời gian. Trách nhiệm của họ là hiểu được hệ thống và đưa ra những thay đổi để có thể giảm bớt khả năng xuất hiện chuỗi những sự kiện tương tự khiến chúng có thể dẫn tới những tai nạn trong tương lai.

Phép ẩn dụ về pho mát Thụy Sỹ gợi ý một số cách để giảm bớt tai nạn như sau:

- Tăng thêm số lát pho mát.
- Giảm bớt số lượng lỗ (hoặc khiến cho các lỗ hiện tại bé đi).
- Báo động cho người vận hành biết khi đã có vài lỗ thẳng hàng nhau.

Mỗi gợi ý này đều có ý nghĩa trong hoạt động thực tế. Thêm số lượng lát pho mát nghĩa là tăng thêm số vòng bảo vệ, ví dụ như yêu cầu trong ngành hàng không và những ngành khác về danh sách kiểm tra, trong đó một người đọc tên các yêu cầu, người còn lại thực hiện, và người kia sẽ kiểm tra quá trình hoạt động để xác nhận nó được thực hiện chính xác.

Giảm bớt số lượng những điểm an toàn quan trọng nơi lỗi có thể xảy ra giống như giảm bớt số lượng hoặc kích thước các lỗ trong lát pho mát Thụy Sỹ. Các thiết bị được thiết kế hợp lý sẽ giảm khả năng có sai phạm và sai lầm, giống như giảm bớt số lượng lỗ và làm cho các lỗ đang tồn tại trở nên nhỏ hơn. Đây chính xác là cách để tăng cường một cách đáng kể mức độ an toàn trong các chuyến bay thương mại. Deborah Hersman, chủ tịch Ủy ban An toàn Giao thông Quốc gia, mô tả triết lý thiết kế như sau:

Các hãng hàng không Mỹ chuyên chở hai triệu hành khách mỗi ngày trên các đường bay một cách an toàn, điều này đạt được phần lớn thông qua sự tỉ mỉ trong thiết kế và nhiều tầng bảo vệ.

Sự tỉ mỉ trong thiết kế và nhiều tầng bảo vệ – đó chính là pho mát Thụy Sỹ. Phép ẩn dụ này đã minh họa sự vô ích trong việc cố gắng tìm kiếm một nguyên nhân căn bản dẫn tới một tai nạn (thường là do một ai đó) và trừng phạt thủ phạm. Thay vào đó, chúng ta cần xem xét các hệ thống, những tác nhân tương tác có thể dẫn tới lỗi của con người và sau đó là tai nạn, và tìm ra nhiều cách để làm cho hệ thống trở nên đang tin cậy hơn.

KHI THIẾT KẾ TỐT LÀ CHƯA ĐỦ

Khi con người thực sự mắc lỗi

Đôi khi tôi tự hỏi liệu có thực sự đúng hay không khi nói rằng con người không bao giờ mắc lỗi, mà luôn luôn là do lỗi thiết kế. Đó là một câu hỏi nhiều ý nghĩa. Và tất nhiên, đúng, đôi khi con người là đối tượng đã gây ra lỗi.

Ngay cả những người có năng lực cũng mất đi năng lực khi cơn buồn ngủ ập đến, kiệt sức, hoặc dưới tác động của chất kích thích. Đó là lý do vì sao chúng ta có các điều luật cấm phi công lái máy

bay nếu họ đã uống rượu trong một khoảng thời gian xác định trước đó và giới hạn số giờ liên tục của họ. Hầu hết các ngành nghề có liên quan đến rủi ro tử vong hoặc thương tật đều có những quy định tương tự về uống rượu, thời gian ngủ và chất kích thích. Nhưng những công việc thường nhật lại không có những hạn chế này. Các bệnh viện thường yêu cầu nhân viên của mình làm việc không cần ngủ trong thời gian vượt xa mức yêu cầu an toàn đối với các phi công. Tại sao vậy? Liệu bạn có vui vẻ khi thấy một bác sỹ đang buồn ngủ tiến hành phẫu thuật cho bạn không? Tại sao việc buồn ngủ lại bị coi là nguy hiểm trong trường hợp này nhưng lại bị bỏ qua trong trường hợp khác?

Một số hoạt động có những yêu cầu về chiều cao, tuổi tác hoặc sức khỏe. Một số đòi hỏi những kỹ năng đặc biệt hoặc hiểu biết kỹ thuật và những người không được đào tạo hoặc không đủ năng lực không được thực hiện chúng. Đó là lý do nhiều hoạt động đòi hỏi phải được đào tạo và cấp phép bởi các cơ quan chính phủ. Ví dụ như lái ô tô, điều khiển máy bay hoặc chăm sóc y tế. Tất cả đều đòi hỏi những khóa huấn luyện và bài kiểm tra được hướng dẫn đầy đủ. Trong ngành hàng không, đào tạo là chưa đủ, các phi công cần được thực hành bằng việc bay đủ số giờ tối thiểu trong một tháng.

Lái xe khi say rượu là một trong những nguyên nhân chính dẫn tới các tai nạn xe hơi. Đây rõ ràng là lỗi của người uống rượu. Thiếu ngủ cũng là một thủ phạm quan trọng khác trong các tai nạn xe cộ. Nhưng con người cũng có lỗi khi không tự biện minh cho bản thân khi bị gánh lỗi lầm không hoàn toàn là của mình. Một tỷ lệ lớn hơn nhiều các vụ tai nạn là do thiết kế tồi, cả về thiết bị và, như thường thấy trong các tai nạn công nghiệp, đó là các quy trình cần phải tuân theo.

Như đã lưu ý trong phần thảo luận về những vi phạm có chủ ý ở phần trước của chương này, mọi người đôi khi sẽ cố tình vi phạm những quy trình và quy định, có thể vì họ không thể hoàn thành công việc của mình nếu không làm thế, có thể vì họ tin rằng đó là những hoàn cảnh có thể giảm nhẹ hình phạt, và đôi khi bởi vì họ đang chơi trò đánh cược rằng khả năng tương đối thấp xảy ra sự cố sẽ không đến với họ. Không may thay, nếu ai đó thực hiện một hành động nguy hiểm, gây ra thương vong với khả năng sự cố xảy ra là một phần một triệu, điều đó vẫn có thể dẫn tới hàng trăm cái chết mỗi năm trên toàn thế giới, tính trên dân số 7 tỷ người của hành tinh. Một trong những ví dụ mà tôi rất thích trong ngành hàng không là về một phi công, người đã chứng kiến số ghi áp lực dầu thấp trên cả ba động cơ máy bay của mình, tuyên bố rằng đó

phải là một trục trặc máy móc bởi khả năng để số ghi đó xảy ra là một-phần-một-triệu. Anh ta đúng trong phần đánh giá của mình, nhưng không may thay, anh ta chính là người rơi vào trường hợp đó. Chỉ riêng tại Mỹ, đã có khoảng 9 triệu chuyến bay trong năm 2012. Do đó, tỷ lệ một-phần-một-triệu cũng đã có nghĩa là chín vụ tai nạn.

Đôi khi, con người thực sự gây ra lỗi.

THIẾT KẾ TĂNG KHẢ NĂNG CHỊU ĐỰNG

Trong các ứng dụng công nghiệp, các tai nạn trong các hệ thống lớn, phức tạp như các dàn khoan dầu, các nhà máy lọc dầu, các nhà máy xử lý hóa chất, các hệ thống phát điện, giao thông vận tải và dịch vụ y tế có thể có tác động lớn đến tổ chức và cộng đồng dân cư xung quanh.

Đôi khi vấn đề không xuất phát từ bên trong mà là từ bên ngoài, ví dụ như bão mạnh, động đất, thủy triều phá hủy một phần lớn cơ cấu hạ tầng hiện tại. Trong bất cứ trường hợp nào, câu hỏi đặt ra là làm thế nào để thiết kế và quản lý những hệ thống này để chúng có thể khôi phục hoạt động với mức độ thiệt hại tối thiểu. Một phương thức quan trọng là thiết kế tăng khả năng chịu đựng, với mục tiêu là thiết kế các hệ thống, quy trình, phương thức quản lý và đào tạo con người để họ có thể phản ứng với vấn đề khi chúng nảy sinh. Cần nỗ lực để bảo đảm là thiết kế của tất cả những hệ thống này – trang thiết bị, quy trình và kết nối giữa các công nhân cũng như kết nối ra bên ngoài với bộ phận quản lý và công chúng – đều liên tục được đánh giá, kiểm nghiệm và cải tiến.

Do đó, các nhà cung cấp máy tính lớn có thể chủ động tạo ra lỗi trên hệ thống của mình để kiểm nghiệm xem mình có thể phản ứng ở mức độ nào. Việc này được thực hiện bằng cách chủ động tắt các thiết bị quan trọng để bảo đảm hệ thống dự phòng và hỗ trợ thực sự hiệu quả. Mặc dù điều này có thể nguy hiểm trong khi hệ thống đang hoạt động trực tuyến, phục vụ các khách hàng thực, nhưng đó là cách duy nhất để kiểm nghiệm các hệ thống lớn và phức tạp. Những thử nghiệm và mô phỏng nhỏ không thể thể hiện mức độ phức tạp, căng thẳng và những sự kiện bất thường đặc trưng cho những lần trục trặc hệ thống thực sự.

Erik Hollnagel, David Woods và Nancy Leveson, các tác giả của một loạt các cuốn sách có tầm ảnh hưởng từ rất sớm về vấn đề này, đã đúc kết như sau:

Thiết kế tăng khả năng chịu đựng là một lý thuyết cho mục đích quản lý hoạt động an toàn tập trung vào việc làm thế nào để giúp con người đối phó với sự phức tạp dưới áp lực lớn để đạt được thành công. Nó hoàn toàn trái ngược với những gì điển hình ngày nay – một lý thuyết về liệt kê các lỗi thành từng bảng, tiếp đó là những can thiệp để giảm bớt con số trên các bảng này. Một tổ chức có khả năng chịu đựng tốt coi an toàn là giá trị cốt lõi, không phải là một thứ hàng hóa để có thể tính đếm. Trên thực tế, sự an toàn chỉ thể hiện bản thân nó qua những sự kiện không xảy ra! Thay vì coi những thành công trong quá khứ là lý do để giảm bớt sự đầu tư thì các tổ chức đó tiếp tục đầu tư để đoán trước những thay đổi tiềm tàng có khả năng dẫn tới hỏng hóc vì họ nhận thức rõ rằng hiểu biết của họ về những thiếu sót là chưa đầy đủ và rằng môi trường của họ thay đổi liên tục. Do đó, một trong những biện pháp tăng cường khả năng chịu đựng là tạo ra khả năng đoán trước – để dự đoán những thay đổi hình thái của rủi ro, trước khi hỏng hóc và trục trặc xảy ra. (Trích dẫn theo sự cho phép của các nhà xuất bản. Hollnagel, Woods, & Leveson, 2006, trang 6.)

NGHỊCH LÝ CỦA TỰ ĐỘNG HÓA

Máy móc đang ngày càng trở nên thông minh. Ngày càng có nhiều công việc được tự động hóa hoàn toàn. Khi điều này xuất hiện, có một xu hướng tin rằng rất nhiều khó khăn liên quan đến việc điều khiển của con người sẽ biến mất. Trên toàn thế giới, mỗi năm tai nạn xe cộ gây ra cái chết và làm bị thương khoảng mười triệu người. Khi chúng ta ứng dụng rộng rãi các loại xe lái tự động, tỷ lệ tai nạn và thiệt hại có lẽ sẽ giảm xuống đáng kể, tương tự như quá trình tự động hóa trong các nhà máy và ngành hàng không đã tăng cường tính hiệu quả khi giảm bớt cả số lỗi lẫn tỷ lệ thương vong.

Khi quá trình tự động hóa hoạt động trơn tru, nó thật tuyệt nhưng khi nó trục trặc, hậu quả xuất hiện thường là không thể đoán trước và, kết quả là, sẽ rất nguy hiểm. Ngày nay, việc tự động hóa và những hệ thống sản xuất hiện đại được kết nối với nhau đã giảm đáng kể thời gian không có điện để sử dụng của các hộ gia đình và doanh nghiệp. Nhưng khi hệ thống truyền tải điện hỏng, nó có thể tác động tới nhiều lĩnh vực đời sống của một quốc gia và phải mất nhiều ngày mới có thể khôi phục được. Với các xe tự lái, tôi dự đoán rằng chúng ta sẽ có ít tai nạn và thương vong hơn, nhưng khi có tai nạn, đó sẽ là một tai nạn khủng khiếp.

Quá trình tự động hóa ngày càng trở nên thông minh hơn. Những hệ thống tự động có thể đảm nhận nhiều công việc con người

từng thực hiện, có thể đó là duy trì nhiệt độ thích hợp, tự động giữ cho một chiếc xe đi trong làn đường dành riêng cho nó với một khoảng cách vừa đủ với xe phía trước, cho phép các máy bay bay tự động từ lúc cất cánh đến lúc hạ cánh, hoặc cho phép các tàu thuyền tự dẫn đường. Khi hệ thống tự động làm việc tốt, các công việc thường được thực hiện tốt tương đương hay thậm chí tốt hơn so với khi con người thực hiện. Hơn nữa, nó giúp con người tránh khỏi những công việc nhàm chán, tẻ nhạt, lặp đi lặp lại, cho phép sử dụng thời gian một cách hiệu quả, hữu ích hơn, giảm bớt sự mệt mỏi và lỗi. Nhưng khi các công việc trở nên phức tạp hơn, hệ thống tự động hóa có xu hướng đầu hàng. Tất nhiên, điều này lại xảy ra đúng vào lúc mà người ta cần nó nhất. Nghịch lý nằm ở chỗ hệ thống tự động hóa thực hiện những công việc nhàm chán, tẻ nhạt nhưng lại thất bại với những công việc phức tạp.

Khi hệ thống tự động hóa thất bại, nó thường không đưa ra cảnh báo. Đây là tình trạng mà tôi đã chứng minh rất nhiều lần trong các quyển sách và tài liệu khác của mình, tương tự như những tác giả trong lĩnh vực an toàn và tự động hóa đã làm. Khi hỏng hóc xảy ra, con người thường "nằm ngoài phạm vi chú ý". Điều này có nghĩa là người đó không đủ tập trung vào quá trình hoạt động, và sẽ mất nhiều thời gian để nhận ra và đánh giá hỏng hóc, và sau đó là quyết định phản ứng như thế nào.

Trên máy bay, khi quá trình tự động hóa trục trặc, các phi công sẽ cần nhiều thời gian để hiểu được tình hình và có phản ứng. Các máy bay thường bay khá cao: trên 10km (6 dặm) so với mặt đất, nên ngay cả khi máy bay bắt đầu rơi, các phi công vẫn có vài phút để phản ứng. Hơn nữa, các phi công được đào tạo đặc biệt tốt. Khi quá trình tự động hóa trong một chiếc ô tô gặp trục trặc, người lái xe sẽ chỉ có vài phần của một giây để tránh một tai nạn. Điều này là cực kỳ khó ngay cả với những chuyên gia lái xe, trong khi phần lớn lái xe lại không được đào tạo thành một chuyên gia.

Trong các trường hợp khác, ví dụ với các tàu thuyền, có lẽ sẽ có nhiều thời gian hơn để phản ứng, nhưng điều này chỉ đúng khi sự hỏng hóc của hệ thống tự động hóa được nhận ra. Vụ mắc cạn của con tàu du lịch Royal Majesty năm 1997, trục trặc kéo dài vài ngày liền và chỉ được phát hiện trong cuộc điều tra sau tai nạn, khi con tàu đã mắc cạn, gây tổn thất lên tới vài triệu đô-la. Điều gì đã xảy ra? Vị trí của con tàu thường được xác định bởi Hệ thống Định vị Toàn cầu (GPS), nhưng đường dẫn kết nối từ ăng-ten vệ tinh tới hệ thống dẫn đường đã bị ngắt (không ai biết được điều đó xảy ra như thế nào). Kết quả là hệ thống dẫn đường chuyển từ sử dụng tín hiệu GPS sang "tính toán tĩnh", ước đoán vị trí của con tàu

thông qua tốc độ ước lượng và hướng di chuyển, nhưng thiết kế của hệ thống dẫn đường lại không thể hiện sự chuyển đổi này. Kết quả là, khi con tàu di chuyển từ Bermuda tới đích đến của nó là Boston, nó đi chệch quá nhiều về hướng nam và mắc cạn tại Cape Cod, một bán đảo nằm ngoài khơi phía nam Boston. Hệ thống tự động hóa đã hoạt động hoàn hảo trong nhiều năm, do đó quá trình kiểm tra thủ công thông thường về vị trí hoặc xem xét kỹ màn hình hiển thị (để có thể nhìn thấy những chữ cái nhỏ "dr" có nghĩa là chế độ "tính toán tĩnh" (dead reckoning)) đã không được tiến hành. Đó là một trục trặc nghiêm trọng xuất phát từ lỗi do lựa chọn chế độ.

CÁC NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ ĐỂ ĐỐI PHÓ VỚI LỖI

Con người thường linh hoạt, dễ thay đổi và sáng tạo. Máy móc thường cứng nhắc, chính xác và tương đối cố định trong các hoạt động của chúng. Con người và máy móc đang có một sự không khớp nhau, điều này cần tới sự tăng cường năng lực cho cả hai nếu được sử dụng đúng cách. Hãy nghĩ đến một máy tính bấm tay điện tử. Nó không làm toán giống như cách con người làm, nhưng có thể giải quyết những vấn đề mà con người không thể. Hơn nữa, các máy tính không mắc lỗi. Do vậy con người cộng với máy tính là một sự hợp tác tuyệt vời: con người chỉ ra những vấn đề quan trọng là gì và làm thế nào để giải quyết chúng; sau đó chúng ta sử dụng máy tính để đưa ra các kết quả.

Khó khăn nảy sinh khi chúng ta không coi con người và máy móc là một hệ thống hợp tác, mà chuyển bất cứ công việc nào có thể tự động hóa cho máy móc và để phần còn lại cho con người. Kết quả này đòi hỏi con người phải hành động theo kiểu của máy móc, theo những cách khác với năng lực của con người. Chúng ta hy vọng con người sẽ giám sát máy móc, nghĩa là tập trung cao độ trong những khoảng thời gian dài, điều mà chúng ta không thể làm được. Chúng ta đòi hỏi con người thực hiện những hoạt động lặp đi lặp lại với sự chính xác và đúng đắn tuyệt đối thường thấy ở máy móc, trái ngược với những thế mạnh của chúng ta. Khi chia tách phần máy móc và con người trong một công việc theo cách này, chúng ta đã không thể tận dụng được điểm mạnh và năng lực của con người mà lại phụ thuộc vào những điểm mà chúng ta không thể tương thích xét từ mặt di truyền và sinh học. Vậy mà khi con người mắc lỗi, họ vẫn sẽ bị quy trách nhiệm.

Điều chúng ta gọi là "lỗi do con người" thường chỉ đơn giản là một hành động của con người không phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật. Kết quả là, nó cho thấy một thiếu sót trong kỹ thuật của chúng ta.

Nó không nên bị coi là lỗi mà chúng ta cần nhận ra rằng con người có thể sử dụng sự trợ giúp để biến những mục tiêu và kế hoạch của mình thành những định dạng phù hợp cho các thiết bị công nghệ.

Dựa trên sự không tương thích giữa khả năng của con người và các yêu cầu kỹ thuật thì rõ ràng việc phát sinh lỗi là điều không thể tránh được. Do đó, các thiết kế tốt sẽ chấp nhận thực tế sẵn có đó và tìm kiếm khả năng để giảm thiểu khả năng phát sinh lỗi trong khi hạn chế hậu quả. Hãy giả định là mọi khả năng bất lợi sẽ xảy ra, sau đó tìm cách bảo vệ trước chúng. Hãy làm cho các hành động là có thể đảo ngược được; làm cho các lỗi gây ra để lại hậu quả nhỏ hơn. Dưới đây là những nguyên tắc thiết kế:

- Hãy để những kiến thức cần thiết để vận hành các thiết bị công nghệ đến từ môi trường bên ngoài. Không đòi hỏi tất cả kiến thức cần phải được trang bị sẵn trong đầu. Thiết bị vận hành hiệu quả khi con người đã học hết tất cả các yêu cầu, khi đó, những chuyên gia có thể thực hiện mà không cần đến những kiến thức đến từ bên ngoài và những người không phải chuyên gia vẫn có thể sử dụng kiến thức đến từ bên ngoài để vận hành. Điều này cũng có thể giúp ích cho chính các chuyên gia, những người cần thực hiện một hoạt động ít gặp, ít khi được thực hiện hoặc mới quay trở lại vận hành các thiết bị công nghệ sau một thời gian dài vắng mặt.
- Sử dụng lợi thế của những giới hạn tự nhiên và nhân tạo, đó là thực tế, lô-gic, ngữ nghĩa và văn hóa. Tận dụng lợi thế của các chức năng bắt buộc và sơ đồ kết nối tự nhiên.
- Liên kết hai quá trình, Quá trình Thực hiện và Quá trình Đánh giá. Làm cho mọi thứ dễ thấy, cả cho việc thực hiện lẫn đánh giá. Về phía thực hiện, hãy cung cấp các thông tin gửi đi: làm cho các lựa chọn khác nhau luôn sẵn sàng. Về phía đánh giá, hãy cung cấp các thông tin phản hồi, làm cho kết quả của mỗi hành động trở nên dễ thấy. Làm cho việc xác định trạng thái của hệ thống luôn sẵn sàng, dễ dàng và chính xác và theo một dạng thức thống nhất với mục tiêu, kế hoạch và kỳ vọng của con người.

Chúng ta nên đối mặt với các lỗi phát sinh bằng cách bao quát nó, tìm cách hiểu được các nguyên nhân và bảo đảm chúng sẽ không xảy ra một lần nữa. Chúng ta cần hỗ trợ chứ không phải trừng phạt hay lên án.

Chương 6
Tư duy thiết kế

Tôi có một nguyên tắc tư vấn rất đơn giản: không bao giờ giải quyết vấn đề mình được yêu cầu giải quyết. Tại sao lại có thứ nguyên tắc phản tự nhiên đến vậy? Bởi vì thường thì vấn đề mà tôi được yêu cầu giải quyết không phải là vấn đề thực sự và cốt lõi. Nó thường chỉ là một triệu chứng. Như ở Chương 5 đã đề cập, nếu giải pháp đối với các sự cố và sai sót là xác định nguyên nhận thực sự và căn bản của sự việc thì bí mật của thành công trong thiết kế lại nằm ở việc hiểu được vấn đề thực sự là gì.

Thật đáng ngạc nhiên khi con người thường xuyên giải quyết vấn đề của mình mà không hề đặt câu hỏi. Với cả các sinh viên chuyên ngành cơ khí và kinh doanh của mình, trong ngày đầu tiên lên lớp, tôi thích đưa ra cho họ một vấn đề để họ giải quyết và rồi lắng nghe những giải pháp tuyệt vời của họ vào tuần tiếp theo. Họ có những phân tích, hình vẽ và minh họa rất chuyên nghiệp. Các sinh viên ngành quản trị kinh doanh đưa ra các bảng tính trong đó họ phân tích dữ liệu khách hàng tiềm năng bằng các công cụ của môn nhân khẩu học. Họ đưa ra rất nhiều con số: chi phí, doanh thu, lợi nhuận biên và lợi nhuận. Các kỹ sư thì đưa ra các bản vẽ và chi tiết. Tất cả đều được trình bày một cách hoàn hảo.

Khi tất cả các bài trình bày kết thúc, tôi chúc mừng họ, và đặt câu hỏi: "Làm sao các bạn biết được mình đã giải quyết đúng vấn đề?" Họ đã bị bất ngờ. Các kỹ sư và nhà kinh doanh được đào tạo để giải quyết các vấn đề. Lẽ nào lại có người đưa ra vấn đề sai? Tôi tiếp tục hỏi: "Các bạn nghĩ vấn đề này ở đâu mà ra?" Thế giới bên ngoài không giống như trường đại học. Trong trường đại học, các giáo sư đưa ra những vấn đề do họ nghĩ ra. Trong thực tế, vấn đề không đến với các bạn với bao bì đẹp đẽ và tinh tươm như thế. Nó cần phải được khám phá ra. Chỉ nhìn vào những vấn đề trên bề nổi thì thật quá dễ dàng, vấn đề là phải đào sâu để chỉ ra vấn đề

thực sự.

GIẢI QUYẾT ĐÚNG VẤN ĐỀ

Các kỹ sư và nhà kinh doanh được đào tạo để giải quyết vấn đề. Các nhà thiết kế được đào tạo để tìm ra vấn đề thực sự. Một giải pháp tuyệt vời cho một vấn đề sai có thể còn tệ hơn việc không có giải pháp nào hết – hãy giải quyết đúng vấn đề.

Các nhà thiết kế giỏi không bao giờ bắt đầu bằng cách cố giải quyết vấn đề đặt ra cho họ, họ bắt đầu bằng cách cố hiểu vấn đề thực sự là gì. Kết quả là, thay vì chỉ tập chung vào giải pháp, họ mở rộng vấn đề, nghiên cứu con người và những gì họ đang cố gắng đạt được, đưa ra hết ý tưởng này tới ý tưởng khác. Nó khiến các nhà quản lý bực tức. Nhà quản lý muốn nhìn thấy sự tiến triển, còn các nhà thiết kế thì lại có vẻ như đang đi giật lùi khi họ được đưa cho một vấn đề cụ thể nhưng thay vì bắt tay vào việc, họ lại lờ nó đi và tạo ra những vấn đề mới cần phải xem xét, hướng đi mới cần được khám phá. Và không chỉ một hướng mà là rất nhiều hướng. Chuyện gì đang diễn ra vậy?

Cuốn sách này tập trung chủ yếu vào tầm quan trọng của việc phát triển những sản phẩm đáp ứng được nhu cầu và khả năng của con người. Thiết kế có thể bị chi phối bởi rất nhiều yếu tố. Đôi khi là công nghệ, đôi khi là áp lực cạnh tranh và đôi khi là thẩm mỹ. Một số thiết kế lại tập trung vào tìm kiếm những giới hạn của các giải pháp công nghệ, một số khác là giới hạn của trí tưởng tượng, của xã hội, nghệ thuật hay thời trang. Thiết kế cơ khí thường có xu hướng nhấn mạnh độ bền, chi phí và hiệu quả sử dụng. Trọng tâm của cuốn sách này và của nguyên tắc gọi là thiết kế lấy con người làm trung tâm, là đảm bảo rằng kết quả của công việc thiết kế phù hợp với mong muốn, nhu cầu và khả năng của con người. Sau cùng, chúng ta làm ra các sản phẩm để làm gì? Chính là để phục vụ con người.

Các nhà thiết kế đã xây dựng hàng loạt các kỹ thuật nhằm tránh không bị tập trung quá vào một giải pháp dễ dàng. Họ lấy vấn đề được đưa ra ban đầu làm gợi ý rồi suy nghĩ rộng hơn về những vấn đề căn bản thực sự cần được giải quyết (như được thực hiện thông qua phương pháp "Năm câu hỏi vì sao" để tìm ra vấn đề căn nguyên, xem lại Chương 5). Quan trọng nhất là quá trình cần được lặp đi lặp lại và mở rộng ra. Các nhà thiết kế phản đối mong muốn đưa ra giải pháp ngay lập tức cho vấn đề được đặt ra. Thay vào đó, trước tiên, họ sẽ dành thời gian xem xét và quyết định vấn đề cốt lõi, căn bản (gốc rễ) cần phải đặt ra là gì. Họ không cố gắng

tìm kiếm giải pháp cho đến khi xác định được vấn đề thực sự, và ngay cả sau đó, thay vì giải quyết vấn đề, họ dừng lại để xem xét tất cả các giải pháp tiềm năng. Cuối cùng, họ mới tổng hợp và đưa ra đề xuất của mình. Quá trình này được gọi là tư duy thiết kế.

Tư duy thiết kế không chỉ là tài sản đặc quyền của các nhà thiết kế – tất cả các nhà phát minh vĩ đại đã thực hành phương pháp này, cho dù họ có nhận thức được nó hay không và bất kể họ là nghệ sĩ, nhà thơ, nhà văn, nhà khoa học, kỹ sư hay nhà kinh doanh. Nhưng bởi các nhà thiết kế thường tự hào về khả năng đưa ra các sáng kiến của mình, tìm kiếm giải pháp sáng tạo cho các vấn đề cơ bản nên tư duy thiết kế đã trở thành tiêu chuẩn của các công ty thiết kế hiện đại. Hai công cụ đẩy sức mạnh của tư duy thiết kế là thiết kế lấy con người làm trung tâm và mô hình kim cương đôi hội tụ – phân kỳ.

Thiết kế lấy con người làm trung tâm (Human-centered design – HCD) là quá trình nhằm đảm bảo rằng các nhu cầu của con người được thỏa mãn, rằng người dùng có thể hiểu được và có thể sử dụng được sản phẩm cuối cùng, rằng nhiệm vụ thiết kế đặt ra ban đầu sẽ được hoàn thành, và rằng con người sẽ cảm thấy thú vị và có cảm giác tích cực khi trải nghiệm việc sử dụng sản phẩm. Thiết kế hiệu quả cần thỏa mãn rất nhiều giới hạn và mối quan tâm, trong đó có cả hình dạng và cách thức, chi phí và hiệu suất, độ bền và tính hiệu quả, mức độ dễ hiểu và hữu dụng, hình thức bên ngoài, cảm giác tự hào mang lại cho người sở hữu, niềm vui khi sử dụng. HCD là một quá trình nhận dạng các yêu cầu, nhưng nhấn mạnh vào hai điểm: giải quyết đúng vấn đề, và giải quyết vấn đề theo cách mà nhu cầu và khả năng của con người được thỏa mãn.

Qua thời gian, rất nhiều người và cả các ngành công nghiệp tham gia vào việc thiết kế đã đưa ra một chuỗi các phương pháp phổ biến nhằm thực hiện HCD. Mỗi người lại có phương pháp riêng mà mình ưa thích, nhưng tất cả xoay quanh một điểm chung: lặp đi lặp lại bốn giai đoạn quan sát, tổng hợp, đưa ra hình mẫu và thử nghiệm. Nhưng trước tiên, có một nguyên tắc thống trị nữa là: phải giải quyết đúng vấn đề.

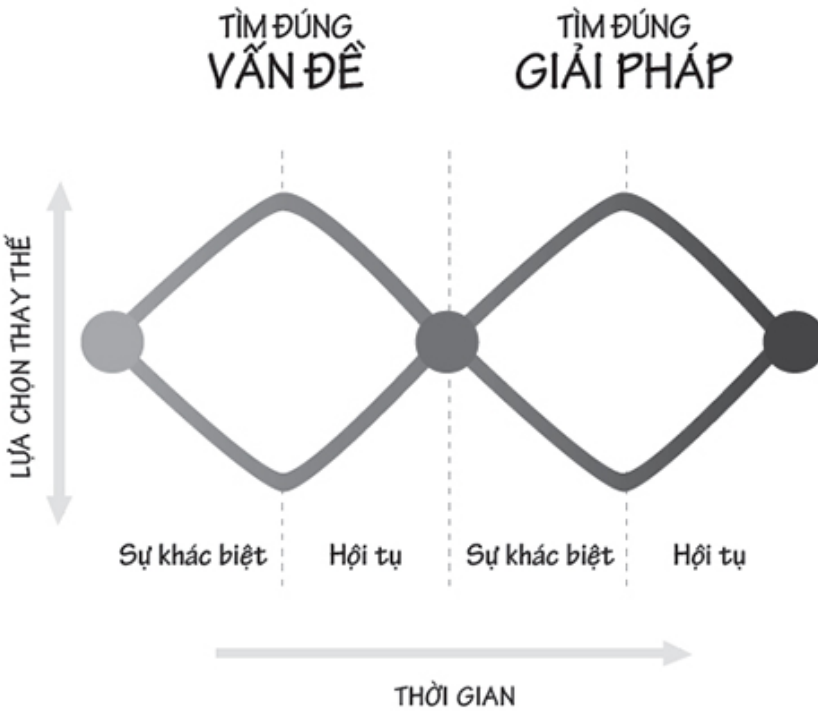
Hai yếu tố này của thiết kế – tìm đúng vấn đề và thỏa mãn nhu cầu và khả năng của con người – khiến quá trình thiết kế được chia ra làm hai giai đoạn. Giai đoạn thứ nhất là tìm ra đúng vấn đề, thứ hai là tìm ra đúng giải pháp. Cả hai đều cần đến các nguyên tắc HCD. Phương pháp hai giai đoạn trong thiết kế này được Ủy ban Thiết kế Anh quốc mô tả là "kim cương đôi". Đó cũng chính là điểm bắt đầu cho câu chuyện của chúng ta.

MÔ HÌNH THIẾT KẾ KIM CƯƠNG ĐÔI

Các nhà thiết kế thường bắt tay vào việc bằng cách đưa ra các câu hỏi liên quan đến vấn đề đặt ra cho họ, tức là phân kỳ để xem xét tất cả các vấn đề căn bản đằng sau nó. Sau đó, họ hội tụ tất cả vào một vấn đề duy nhất. Trong giai đoạn nghiên cứu giải pháp, đầu tiên, họ mở rộng các giải pháp tiềm năng – tương đương với giai đoạn phân kỳ, rồi cuối cùng hội tụ lại thành một giải pháp đề xuất duy nhất (Hình 6.1). Mô hình phân kỳ – hội tụ hai lần này được Ủy ban Thiết kế Anh quốc giới thiệu lần đầu tiên vào năm 2005 và được đặt tên là *mô hình quá trình thiết kế kim cương đôi.* Ủy ban Thiết kế này đã chia quá trình thiết kế ra làm bốn bước: "khám phá" và "xác định" – giai đoạn phân kỳ và hội tụ để tìm ra đúng vấn đề, "phát triển" và "ra thành quả" – giai đoạn phân kỳ và hội tụ để tìm ra đúng giải pháp.

Quy trình hội tụ – phân kỳ hai lần khá hiệu quả trong việc giải phóng các nhà thiết kế hỏi các giới hạn không cần thiết của vấn đề cũng như không gian của các giải pháp. Nhưng bạn có thể cũng phải thông cảm với một nhà quản lý, họ đưa ra cho nhà thiết kế một vấn đề cần được giải quyết nhưng thay vì làm việc của mình, các nhà thiết kế lại đặt câu hỏi ngược lại và đòi hỏi được lùng sục khắp nơi chỉ để có hiểu biết sâu sắc hơn về vấn đề vừa được đặt ra. Thậm chí khi đã bắt đầu tập trung vào vấn đề, dường như họ vẫn chẳng tiến triển được chút nào mà thay vào đó lại đưa ra hàng loạt các ý tưởng và suy nghĩ, cái thì không đầy đủ, cái thì rõ là thiếu thực tế. Tất cả những điều này nghe có vẻ thật lộn xộn đối với một nhà quản lý sản phẩm luôn lo lắng về hạn chót và muốn nhìn thấy kết quả ngay lập tức. Như để thêm vào nỗi bực dọc của anh ta, khi bắt đầu quá trình hội tụ để đưa ra giải pháp, các nhà thiết kế có thể nhận ra rằng họ đã xây dựng vấn đề theo cách không phù hợp, vậy là toàn bộ quá trình lại phải lặp lại (cho dù lần này nó có phần chóng vánh hơn).

HÌNH 6.1. Mô hình thiết kế Kim cương đôi. Bắt đầu với một ý tưởng, và thông qua nghiên cứu thiết kế đầu tiên, mở rộng hay phân kỳ tư duy nhằm tìm ra các vấn đề căn bản, sau đó mới hội tụ lại thành vấn đề thực sự căn bản cần giải quyết. Tương tự, sử dụng các công cụ nghiên cứu thiết kế để đưa ra nhiều giải pháp trước khi hội tụ chúng lại thành một giải pháp đề xuất duy nhất. (Chú thích có điều chỉnh một chút so với bản của Ủy ban Thiết kế Anh quốc năm 2005)



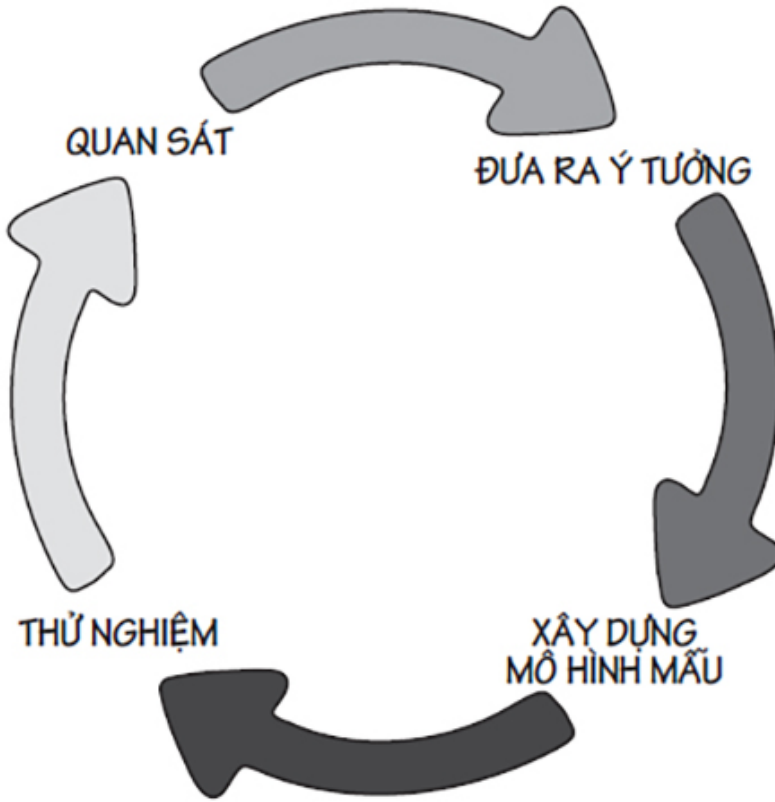
Các quá trình phân kỳ và hội tụ lặp đi lặp lại này rất quan trọng đối với việc xác định đúng vấn đề cần giải quyết cũng như cách tốt nhất để giải quyết vấn đề đó. Nghe có vẻ lộn xộn và thiếu trình tự, nhưng thực ra đó là các quy trình và nguyên tắc đã được xây dựng một cách rất chặt chẽ. Vậy thì làm sao nhà quản lý có thể đảm bảo được lịch trình sản xuất sản phẩm bất chấp những phương pháp mang tính ngẫu nhiên và phân tán này của các nhà thiết kế? Khuyến khích tự do khám phá, nhưng giới hạn họ vào lịch trình (và ngân sách). Để những đầu óc sáng tạo đạt được sự hội tụ thì không có gì hiệu quả hơn là đặt ra cho họ một thời hạn chót.

QUÁ TRÌNH THIẾT KẾ LẤY CON NGƯỜI LÀM TRUNG TÂM

Phương pháp kim cương đôi mô tả hai giai đoạn thiết kế: tìm ra đúng vấn đề và thỏa mãn nhu cầu của con người. Nhưng thực hiện chúng trong thực tế ra sao? Đó là khi quy trình thiết kế lấy con người làm trung tâm phát huy vai trò của nó. Điều đó diễn ra giữa quá trình phân kỳ – hội tụ kim cương đôi.

Có bốn hoạt động chính trong quá trình thiết kế lấy con người làm trung tâm (Hình 6.2):

1. Quan sát
2. Đưa ra ý tưởng
3. Xây dựng mô hình mẫu
4. Thử nghiệm



HÌNH 6.2. Chu trình vòng tròn của Thiết kế lấy con người làm trung tâm. Quan sát đối tượng người dùng mục tiêu, đưa ra ý tưởng, xây dựng mô hình mẫu, thử nghiệm. Lặp lại cho đến khi có được kết quả thỏa mãn. Đây thường được gọi là phương pháp hình xoắn ốc (thay vì hình tròn như hình vẽ) nhằm nhấn mạnh rằng mỗi lần lặp lại chu trình đều cho ra những tiến triển mới.

Bốn hoạt động này được lặp đi lặp lại nhiều lần, với mỗi lần lặp lại lại mang đến những hiểu biết sâu hơn và kết quả gần hơn với giải pháp cuối cùng. Bây giờ, chúng ta hãy cùng nhau xem xét từng hoạt động một.

Quan sát

Những nghiên cứu đầu tiên nhằm hiểu được bản chất của vấn đề,

bản thân nó chính là một phần của nguyên tắc nghiên cứu thiết kế. Hãy lưu ý rằng đây là nghiên cứu về khách hàng và những người sẽ sử dụng sản phẩm chứ không phải là nghiên cứu mà các nhà khoa học thực hiện trong phòng thí nghiệm nhằm cố gắng tìm ra những quy luật mới của tự nhiên. Các nhà nghiên cứu trong lĩnh vực thiết kế sẽ tìm đến với những khách hàng tiềm năng, quan sát hành động của họ, cố gắng thấu hiểu lợi ích, động cơ và nhu cầu thực sự của họ. Việc xác định vấn đề đối với việc thiết kế sản phẩm sẽ bắt nguồn từ sự hiểu biết sâu sắc các mục tiêu mà con người đang cố gắng đạt được và những trở ngại mà họ phải trải qua. Một trong những kỹ năng quan trọng nhất là quan sát các khách hàng tiềm năng trong môi trường tự nhiên, trong đời sống hằng ngày của họ hay bất cứ địa điểm nào mà sản phẩm hay dịch vụ được thiết kế sẽ được sử dụng. Hãy quan sát họ ở nhà, ở trường học và nơi làm việc. Quan sát họ khi đi làm, tiệc tùng, ăn uống, đi chơi với bạn bè ở quán bar. Hãy theo họ vào tận nhà tắm nếu điều đó là cần thiết để hiểu tình huống thực sự mà họ sẽ gặp phải chứ không chỉ một trải nghiệm lẻ loi nào đó. Kỹ thuật này được gọi là *dân tộc học ứng dụng*, một phương pháp trong ngành khoa học nghiên cứu về nhân loại. Dân tộc học ứng dụng khác biệt so với công tác nghiên cứu học thuật về dân tộc học bởi mục tiêu của hai lĩnh vực này khác nhau. Thứ nhất, mục tiêu của các nhà nghiên cứu thiết kế là xác định các nhu cầu của con người có thể được thỏa mãn trong các sản phẩm mới. Thứ hai, chu trình của sản phẩm được dẫn dắt bởi thời gian và ngân sách, cả hai đều yêu cầu sự đánh giá nhanh chóng chứ không kéo dài có khi đến hàng năm như các nghiên cứu học thuật.

Điều quan trọng ở đây là những người được quan sát phù hợp với đối tượng mục tiêu. Hãy lưu ý rằng, các tiêu chuẩn đánh giá truyền thống về con người, như tuổi tác, trình độ và thu nhập không phải lúc nào cũng quan trọng, điều quan trọng nhất là hành động của họ. Ngay cả khi nhìn vào các nền văn hóa khác nhau, hành động của con người cũng thường tương đồng một cách đáng kinh ngạc. Như vậy, các nghiên cứu có thể tập trung vào các hành động và cách chúng được thực hiện, đồng thời lưu ý đến cách mà môi trường và văn hóa địa phương có thể điều chỉnh chúng. Trong một vài trường hợp, như các sản phẩm được sử dụng rộng rãi trong kinh doanh, hành động sẽ chiếm ưu thế. Ô tô, máy vi tính và điện thoại là những sản phẩm được tiêu chuẩn hóa trên toàn thế giới bởi thiết kế của chúng phản ánh hành động mà nó hỗ trợ.

Trong một vài trường hợp, các phân tích chi tiết đối với một nhóm người định trước lại là điều cần thiết. Các cô gái trẻ Nhật

Bản khá khác biệt so với phụ nữ Nhật Bản, và càng khác biệt so với các cô gái trẻ người Đức. Nếu một sản phẩm hướng tới văn hóa nhóm theo kiểu như vậy thì đối tượng mục tiêu chính xác cần phải được nghiên cứu. Một cách đặt vấn đề khác nữa là các sản phẩm khác nhau phục vụ các nhu cầu khác nhau. Một vài sản phẩm còn là biểu tượng của một nhóm người nào đó. Ở đây, ngoài việc phải làm tốt chức năng của mình, chúng còn cần là những tuyên ngôn thời trang. Đó là nơi thể hiện sự khác biệt giữa giới tuổi teen ở một nền văn hóa so với một nền văn hóa khác, và khác biệt so với những người trẻ hơn hoặc lớn hơn họ trong cùng nền văn hóa. Các nhà nghiên cứu thiết kế cần điều chỉnh trọng tâm quan sát của họ một cách cẩn trọng để hướng tới đúng đối tượng mục tiêu.

Liệu sản phẩm có được sử dụng ở một quốc gia khác với nơi mà nó được thiết kế ra? Chỉ có một cách để tìm ra là hãy đến đó (và đi cùng một thành viên người bản địa). Đừng đi tắt bằng cách nói chuyện với sinh viên hay du khách đến từ đất nước đó trong khi vẫn ngồi lỳ ở nhà bởi những gì bạn có được sẽ không phải là sự phản ánh chính xác đối tượng mục tiêu hoặc cách thức mà sản phẩm thực sự được sử dụng. Không có gì thay thế được sự quan sát trực tiếp và tương tác với người dùng thực sự.

Nghiên cứu thiết kế hỗ trợ cả hai viên kim cương của quy trình thiết kế. Thứ nhất, nó tìm ra đúng vấn đề, đòi hỏi sự thấu hiểu sâu sắc các nhu cầu thực sự của con người. Một khi vấn đề đã được xác định, việc tìm ra giải pháp thích hợp cũng đòi hỏi hiểu biết về đối tượng mục tiêu cùng phương thức họ thực hiện hành động, khả năng và trải nghiệm của họ, kết hợp với các vấn đề văn hóa có thể tác động nữa.

Nghiên cứu thiết kế và nghiên cứu thị trường

Thiết kế và marketing là hai phần quan trọng của một nhóm phát triển sản phẩm. Hai lĩnh vực này bổ sung cho nhau, nhưng mỗi lĩnh vực lại có trọng tâm riêng của mình. Thiết kế muốn biết con người thực sự cần gì và sẽ thực sự sử dụng sản phẩm và dịch vụ như thế nào. Marketing muốn biết con người sẽ mua gì, trong đó có cả việc họ đưa ra quyết định mua hàng như thế nào. Hai mục đích khác nhau ấy đưa hai nhóm đến chỗ xây dựng các phương pháp khác nhau. Các nhà thiết kế có xu hướng sử dụng các quan sát định tính trong đó họ có thể nghiên cứu con người một cách sâu sắc, hiểu họ hành động ra sao và các yếu tố môi trường ảnh hưởng tới họ thế nào. Các phương pháp này khá mất thời gian, bởi vậy các nhà thiết kế thường chỉ nghiên cứu trên một nhóm nhỏ,

thường là khoảng mười người.

Các chuyên gia marketing quan tâm tới khách hàng. Ai có thể sẽ mua sản phẩm? Những yếu tố nào có thể tác động đến việc họ xem xét và mua hàng? Marketing truyền thống sử dụng các nghiên cứu định lượng với quy mô rộng, dựa vào các nhóm khách hàng mục tiêu, các cuộc khảo sát và thăm dò ý kiến. Trong marketing, việc tiếp xúc với hàng trăm người, đặt câu hỏi với hàng chục ngàn người thông qua các bảng câu hỏi khá phổ biến.

Sự ra đời của Internet và khả năng tiếp cận với khối lượng dữ liệu khổng lồ đã đặt nền móng cho các phương pháp phân tích thị trường định lượng mới. Nó được gọi là "dữ liệu lớn" (big data) hoặc đôi khi là "môn phân tích". Trên các trang web thông dụng còn có cả các thử nghiệm A/B trong đó người ta thử nghiệm hai biến thể tiềm năng của một dịch vụ nào đó bằng cách đưa một biến thể cho một nhóm ngẫu nhiên khách hàng qua một chuỗi trang web (chuỗi A); và biến thể còn lại cho một chuỗi trang web khác (chuỗi B). Trong vòng vài giờ đồng hồ, hàng trăm ngàn người có thể đã tiếp cận với biến thể được thử nghiệm, khiến việc đánh giá xem biến thể nào ưu thế hơn trở nên dễ dàng hơn nhiều. Hơn nữa, trang web có thể nắm bắt được rất nhiều thông tin về con người và hành vi của họ như tuổi tác, thu nhập, địa chỉ nhà và nơi làm việc, lịch sử mua sắm và các trang web mà họ đã vào xem. Hiệu quả của việc sử dụng cơ sở dữ liệu rộng lớn trong nghiên cứu thị trường thường được nhấn mạnh quá mức. Nhược điểm của nó ít khi được lưu ý, trừ mối bận tâm về sự xâm hại quyền riêng tư cá nhân. Nhưng ngoài vấn đề thông tin cá nhân, vấn đề thực sự là các các mối tương quan về mặt số học không nói lên được điều gì về nhu cầu thực sự của con người, về mong muốn của họ và lý do họ hành động. Nhưng việc sử dụng dữ liệu rộng lớn và các phân tích thị trường vẫn rất hấp dẫn vì nó không cần tốn công sức đi lại, ít tốn kém trong khi lại thu về rất nhiều các con số, bảng biểu hấp dẫn, các con số thông kê ấn tượng, và tất cả đều hết sức thuyết phục đối với các nhà quản lý đang nóng lòng muốn quyết định xem nên phát triển sản phẩm mới nào. Sau cùng, bạn sẽ tin tưởng vào cái gì – các bảng biểu, số liệu thống kê đầy màu sắc, được trình bày rất mạch lạc và mức độ tin cậy dựa trên hàng triệu quan sát hay những ấn tượng chủ quan của một nhóm các nhà nghiên cứu tạp nham lê la làm việc, có khi ăn ngủ luôn tại các làng quê xa xôi với điều kiện vệ sinh và cơ sở hạ tầng tối thiểu?

Các phương pháp khác nhau có các mục tiêu khác nhau và cho ra kết quả cũng hết sức khác nhau. Các nhà thiết kế than phiền rằng phương pháp mà các chuyên gia marketing thực hiện không thực

sự phản ánh hành vi của con người. Những gì con người nói là họ làm và muốn không tương thích với hành vi và mong muốn thực sự của họ. Các chuyên gia marketing thì than phiền ngược lại rằng các phương pháp nghiên cứu thiết kế cho ra hiểu biết sâu sắc, nhưng chỉ dựa trên sự quan sát một nhóm người rất nhỏ mà thôi. Các nhà thiết kế thì lại phản đối cách quan sát hời hợt của các chuyên gia marketing trên một số lượng người rất lớn.

Cuộc tranh cãi này thực ra hoàn toàn vô ích. Cả hai phương pháp đều rất cần thiết. Nghiên cứu khách hàng là một chi phí cơ hội, việc hiểu sâu sắc nhu cầu thực tế từ một nhóm nhỏ so với dữ liệu rộng lớn và tin cậy từ rất nhiều người, chúng ta cần đến cả hai. Các nhà thiết kế sẽ hiểu con người thực sự cần gì. Các chuyên gia marketing sẽ hiểu con người thực sự mua gì. Không phải lúc nào hai điều này cũng trùng khớp nhau, đó chính là lý do tại sao chúng ta cần đến cả hai phương pháp. Các nhà nghiên cứu thiết kế và chuyên gia marketing cần làm việc cùng nhau trong những đội nhóm có khả năng hỗ trợ lẫn nhau.

Yêu cầu đặt ra đối với một sản phẩm thành công là gì? Đầu tiên, nếu không ai mua nó thì mọi thứ đều sẽ thành vô nghĩa. Thiết kế của sản phẩm cần hỗ trợ tất cả các yếu tố mà con người sử dụng để đưa ra quyết định mua sản phẩm đó. Thứ hai, một khi sản phẩm đã được mua và đem về sử dụng, nó cần thỏa mãn nhu cầu thực sự của con người để họ có thể sử dụng, hiểu và cảm thấy thoải mái với nó. Nội dung của thiết kế cần phải bao gồm các yếu tố: tiếp thị và thiết kế, mua và sử dụng.

Đưa ra ý tưởng

Một khi các yêu cầu đối với thiết kế đã được đưa ra, bước tiếp theo là đưa ra những giải pháp tiềm năng. Quá trình này được gọi là *xây dựng ý tưởng*. Hoạt động này có thể được thực hiện tại cả hai giai đoạn: tìm ra đúng vấn đề và tìm ra đúng giải pháp cho vấn đề đó.

Đây chính là phần thú vị nhất trong thiết kế, đó là khi sáng tạo đóng vai trò rất quan trọng. Có rất nhiều cách xây dựng ý tưởng, rất nhiều phương pháp có chung một cái tên là "động não". Dù phương pháp cụ thể có là gì thì cũng có hai nguyên tắc chính cần được tuân thủ:

- **Xây dựng thật nhiều ý tưởng.** Dừng lại với chỉ một hoặc hai ý tưởng trong cả quá trình sáng tạo là điều rất nguy hiểm.
- **Sáng tạo vượt khỏi các giới hạn.** Tránh phê phán các ý

tưởng, dù đó là của bạn hay người khác. Ngay cả những ý tưởng điên rồ hoặc hiển nhiên sai cũng có thể chứa đựng những hiểu biết sáng tạo có thể được ứng dụng trong giải pháp sau cùng. Đừng loại bỏ quá sớm bất kỳ một ý tưởng nào.

Ngoài ra, tôi còn muốn bổ sung một nguyên tắc thứ ba nữa:

- **Đặt câu hỏi về mọi thứ.** Tôi đặc biệt thích thú trước những câu hỏi "ngốc nghếch". Một câu hỏi ngốc nghếch sẽ đưa ra những điều quá cơ bản mà mọi người đều cho rằng câu trả lời cho nó rất rõ ràng. Nhưng khi xem xét một cách nghiêm túc, những câu hỏi đó hóa ra lại rất quan trọng – những điều hiển nhiên thường không rõ ràng chút nào. Những gì chúng ta cho là hiển nhiên chỉ đơn giản là cách chúng ta vẫn thường làm mọi thứ, nhưng khi đặt câu hỏi thì chúng ta lại không thực sự biết câu trả lời. Giải pháp cho vấn đề lại rất hay được tìm ra qua những câu hỏi ngốc nghếch, qua sự nghi vấn đối với những thứ hiển nhiên.

Xây dựng mô hình mẫu

Cách duy nhất để thực sự biết một ý tưởng có hợp lý hay không là thử nghiệm nó. Hãy xây dựng một mẫu hay mô hình sơ lược cho mỗi giải pháp. Trong những bước đầu tiên của quá trình này, mô hình có thể chỉ là những hình vẽ bằng bút chì, mô hình bằng bìa hay miếng bọt biển, hay thậm chí là những hình ảnh được tạo ra bằng những dụng cụ đơn giản. Tôi đã từng làm các mô hình bằng bảng tính, các trang PowerPoint và các hình vẽ trên mảnh giấy ghi chú hay bìa sổ. Đôi khi các ý tưởng được truyền tải tốt nhất bằng các tình huống giả định, đặc biệt là khi bạn đang phát triển các dịch vụ hay hệ thống tự động mà các hình mẫu rất khó được xây dựng.

Một kỹ thuật dựng mẫu phổ biến có tên gọi là "Phù thủy xứ Oz", được đặt tên theo tác phẩm nổi tiếng của L. Frank Baum. Phù thủy thực ra chỉ là một người bình thường, nhưng bằng cách sử dụng khói và các tấm gương, anh ta đã biến mình thành một người bí hiểm và quyền năng. Nói theo cách khác, tất cả chỉ là giả, phù thủy không có sức mạnh đặc biệt nào cả.

Phương pháp Phù thủy xứ Oz có thể được sử dụng để mô phỏng một hệ thống có quy mô và sức mạnh lớn trước khi nó thực sự được dựng nên. Phương pháp này đặc biệt hiệu quả trong những bước đầu tiên của quá trình phát triển sản phẩm. Tôi đã từng sử

dụng phương pháp này để thử nghiệm một hệ thống dùng để đặt chỗ máy bay được thiết kế bởi nhóm nghiên cứu tại Trung tâm Nghiên cứu Pato Alto của Tập đoàn Xerox (ngày nay nó chỉ đơn giản là Trung tâm Nghiên cứu Pato Alto hay PARC). Trong lúc thử nghiệm, chúng tôi mời một số người vào phòng thí nghiệm của mình ở San Diego, để họ ngồi trong một phòng nhỏ biệt lập và yêu cầu họ nhập các yêu cầu đi lại của mình vào máy tính. Họ nghĩ mình đang tương tác với một chương trình hỗ trợ tự động, nhưng thực tế, một trong các sinh viên của tôi đang ngồi ở phòng bên cạnh, đọc các yêu cầu được nhập vào hệ thống và phản hồi lại (sau khi tìm được hành trình phù hợp). Sự mô phỏng này dạy cho chúng tôi rất nhiều về yêu cầu đặt ra đối với một hệ thống. Ví dụ, chúng tôi biết rằng câu hỏi của mọi người rất khác so với những câu hỏi mà chúng tôi đã cài đặt cho hệ thống của mình. Ví dụ: Một trong những người tham gia thử nghiệm đã yêu cầu đặt vé hai chiều từ San Diego đến San Francisco. Sau khi hệ thống đã tìm ra chuyến bay mong muốn đến San Francisco, nó đưa ra câu hỏi: "Khi nào bạn muốn bay về?" Người đó đáp lại: "Tôi sẽ rời đi vào thứ Ba tiếp theo, nhưng phải có mặt ở nhà trước giờ lên lớp đầu tiên vào lúc 9h sáng." Chúng tôi nhanh chóng hiểu ra rằng các câu hỏi không thôi là chưa đủ. Chúng tôi phải giải quyết vấn đề, tức là sử dụng những thông tin rộng lớn mà mình có về sân bay, tình trạng giao thông, thời gian chờ lấy hành lý và thuê xe, và đương nhiên là cả việc đỗ xe nữa – rõ ràng là vượt ra ngoài khả năng của hệ thống mà chúng tôi thiết kế. Mục đích ban đầu của chúng tôi là làm cho hệ thống hiểu được ngôn ngữ. Nhưng các nghiên cứu lại chỉ ra rằng mục tiêu đó vẫn còn rất hạn chế, chúng tôi cần hiểu hoạt động của con người.

Dựng mô hình mẫu trong giai đoạn phân tích vấn đề được thực hiện chủ yếu nhằm đảm bảo rằng vấn đề đã được hiểu rõ. Nếu đối tượng mục tiêu đang sử dụng cái gì đó có liên quan tới sản phẩm mới thì có thể coi nó là một mô hình mẫu. Trong suốt giai đoạn giải quyết vấn đề, những hình mẫu thực sự cho giải pháp đề xuất sẽ được xây dựng.

Thử nghiệm

Tập hợp một nhóm nhỏ những người tương đồng nhất với đối tượng mục tiêu – những người mà sản phẩm thiết kế hướng tới và để họ sử dụng hình mẫu của sản phẩm theo cách càng giống với khi họ sử dụng chúng trong thực tế càng tốt. Nếu sản phẩm thường được một nhóm những người này sử dụng thì hãy thử nghiệm nó với một nhóm những người khác. Ngoại lệ duy nhất là ngay cả nếu sản phẩm thường được sử dụng bởi chỉ một cá nhân

thì việc yêu cầu một nhóm hai người sử dụng sản phẩm cùng nhau cũng khá hữu ích, một người sẽ vận hành còn người kia hướng dẫn và lý giải kết quả. Sử dụng các cặp đối tượng như vậy sẽ khiến họ trao đổi các ý tưởng, giả thuyết và những điều chưa hài lòng một cách cởi mở và tự nhiên. Đội nghiên cứu sẽ quan sát bằng cách ngồi phía sau (để không làm sao lãng) hoặc theo dõi qua video tại một căn phòng khác (nhưng người tham gia thử nghiệm có thể nhìn thấy camera theo dõi và được giải thích đầy đủ quy trình sẽ diễn ra). Các đoạn băng video ghi lại các thử nghiệm thường rất có giá trị, đối với cả việc trình chiếu cho những thành viên không thể có mặt và đối với cả việc xem lại để đánh giá.

Khi nghiên cứu kết thúc, hãy thu thập thông tin chi tiết về quá trình suy nghĩ của những người tham gia thử nghiệm bằng cách xem xét lại các bước hành động của họ, nhắc họ nhớ lại hành động của mình và đặt câu hỏi. Đôi khi cho họ xem lại các đoạn băng ghi hình của chính họ cũng rất hữu dụng.

Cần nghiên cứu trên bao nhiêu người? Có nhiều ý kiến khác nhau về vấn đề này nhưng cộng sự của tôi là Jakob Nielsen thì luôn thành công với con số năm – năm người được nghiên cứu riêng rẽ. Sau đó, chúng tôi nghiên cứu kết quả thu được, chắt lọc dữ liệu và lặp lại quá trình, lần này là với năm người khác. Thường thì năm là đủ để tìm ra những kết quả cần thiết. Và nếu bạn thực sự muốn thử nghiệm với nhiều người hơn thì sẽ hiệu quả hơn nhiều nếu thử nghiệm trước hết với năm người, sử dụng kết quả có được để nâng cấp hệ thống, sau đó lặp lại chu trình thử nghiệm với năm người khác cho đến khi bạn đạt được đủ số người thử nghiệm mong muốn. Quá trình này tạo ra rất nhiều cải tiến và nâng cấp sau mỗi lần lặp lại chứ không phải chỉ có một như ban đầu.

Cũng giống như xây dựng hình mẫu, thử nghiệm được thực hiện trong giai đoạn xác định vấn đề nhằm đảm bảo rằng vấn đề được hiểu biết kỹ lương, và rồi được thực hiện lại trong giai đoạn giải quyết vấn đề để đảm bảo rằng thiết kế mới thỏa mãn được nhu cầu và khả năng của những người sẽ dùng nó.

Lặp lại quá trình

Vai trò của bước lặp lại trong quy trình thiết kế lấy con người làm trung tâm là nhằm tạo ra sự cải tiến và các kết quả được chắt lọc liên tục. Mục tiêu là xây dựng hình mẫu và thử nghiệm nhanh chóng, hay như cách nói của David Kelly, Giáo sư Đại học Standford và đồng sáng lập Công ty Thiết kế IDEO là “thất bại

thường xuyên, thất bại nhanh chóng".

Rất nhiều nhà điều hành doanh nghiệp (và cả quan chức chính phủ) không bao giờ hiểu rõ khía cạnh này của quá trình thiết kế. Tại sao bạn lại muốn thất bại? Dường như họ cho rằng tất cả những gì cần thiết là đưa ra yêu cầu, rồi dựng lên sản phẩm tương ứng với các yêu cầu đó. Họ cho rằng thử nghiệm chỉ cần thiết để đảm bảo các yêu cầu đều được thỏa mãn. Chính học thuyết này đã dẫn đến sự ra đời của rất nhiều hệ thống vô dụng. Thử nghiệm kỹ càng và điều chỉnh khiến sản phẩm trở nên tốt hơn. Thất bại cần được khuyến khích – thực ra chúng không nên được gọi là thất bại mà là những kinh nghiệm trong quá trình học hỏi. Nếu mọi thứ đều hoàn hảo thì chẳng có gì để học hỏi cả. Điều đó chỉ diễn ra khi có khó khăn trở ngại mà thôi.

Phần khó nhất của thiết kế là đặt ra đúng yêu cầu, có nghĩa là đảm bảo đúng vấn đề cần thiết sẽ được giải quyết và giải pháp cho nó sẽ phù hợp. Các yêu cầu trừu tượng thường không đúng. Các yêu cầu được đặt ra bằng cách đặt câu hỏi với con người về những điều họ cần cũng thường không đúng. Các yêu cầu phải được đặt ra trong quá trình quan sát con người trong môi trường tự nhiên của họ.

Khi con người được hỏi họ cần gì, các vấn đề thường ngày mà họ phải đối mặt thường sẽ được nghĩ tới thay vì những vấn đề và nhu cầu lớn hơn. Con người không đặt câu hỏi với những phương pháp mà họ thường sử dụng. Hơn nữa, ngay cả khi họ giải thích một cách cẩn thận phương thức họ làm việc và rồi thống nhất với bạn rằng bạn đã hiểu đúng vấn đề khi trình bày lại với họ thì khi quan sát họ, cách họ thực hiện vẫn khác so với mô tả. Bạn sẽ thắc mắc: "Tại sao vậy?" Họ có thể sẽ đáp lại: "Ồ tôi phải làm khác bởi đây là trường hợp đặc biệt." Cuối cùng, hóa ra hầu hết mọi trường hợp đều "đặc biệt". Bất cứ hệ thống nào không tính đến các trường hợp đặc biệt đều sẽ thất bại.

Hiểu đúng yêu cầu có liên quan trực tiếp tới việc nghiên cứu và thử nghiệm lặp lại nhiều lần. Quan sát và nghiên cứu để xem xét vấn đề có thể là gì, sử dụng kết quả thử nghiệm để quyết định xem phần nào của thiết kế đạt hiệu quả, phần nào chưa; sau đó lặp lại bốn bước đó một lần nữa. Thu thập thêm kết quả nghiên cứu nếu cần thiết, đưa ra thêm nhiều ý tưởng, xây dựng các hình mẫu và lại thử nghiệm chúng.

Với mỗi chu trình được lặp lại, các thử nghiệm và quan sát có thể tập trung hơn và hiệu quả hơn. Các ý tưởng sẽ trở nên rõ ràng

hơn, các đặc điểm được đưa ra đầy đủ hơn và hình mẫu sẽ gần hơn với mục tiêu, tức là sản phẩm thực tế. Sau vài chu trình sẽ là thời điểm hội tụ kết quả vào một giải pháp cuối cùng. Một vài ý tưởng mẫu khác nhau có thể được tích hợp vào làm một.

Vậy khi nào thì quá trình kết thúc? Điều đó phụ thuộc vào nhà quản lý, người cần có được sản phẩm với chất lượng cao nhất có thể trong khi vẫn đảm bảo yếu tố thời gian. Trong phát triển sản phẩm, thời gian và chi phí là những giới hạn rất mạnh mẽ, vậy nên thỏa mãn các yêu cầu này trong khi vẫn cho ra kết quả có chất lượng hoàn toàn phụ thuộc vào đội thiết kế. Bất kể họ đã tiêu tốn bao nhiêu thời gian, kết quả cuối cùng dường như chỉ hình thành trong 24 giờ cuối cùng trước thời hạn chót. (cũng tương tự như việc bạn được cho bao nhiêu thời gian không quan trọng, quan trọng là nó đã được hoàn thành chỉ vài giờ trước thời hạn chót.)

Thiết kế lấy hoạt động làm trung tâm và thiết kế lấy con người làm trung tâm

Tập trung vào các cá nhân là một trong những tiêu chuẩn của nguyên tắc thiết kế lấy con người làm trung tâm, nhằm đảm bảo rằng sản phẩm làm ra thỏa mãn được nhu cầu thực sự của con người, rằng con người có thể hiểu được và có thể sử dụng được chúng. Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu sản phẩm mục tiêu hướng đến tất cả mọi người trên hành tinh? Rất nhiều nhà sản xuất làm ra cùng một sản phẩm dành cho tất cả mọi người. Mặc dù ô tô có được cải biến chút ít theo yêu cầu của từng quốc gia, về cơ bản chúng đều giống nhau trên toàn thế giới. Điều tương tự cũng xảy ra với camera, máy tính, điện thoại, máy tính bảng, ti-vi hay tủ lạnh. Phải, có một số khác biệt tùy theo khu vực, nhưng rất nhỏ thôi. Thậm chí các sản phẩm được thiết kế riêng cho một nền văn hóa nào đó như nồi cơm điện chẳng hạn – cũng đã trở nên phổ biến ở nhiều nền văn hóa khác.

Vậy làm sao chúng ta dung hòa được giữa tất cả những con người khác nhau và khác biệt này? Câu trả lời là tập trung vào hoạt động thay vì cá nhân con người. Tôi gọi đó là *thiết kế lấy hoạt động làm trung tâm.* Hãy để hoạt động của con người quyết định sản phẩm và cấu trúc của nó. Hãy để mô hình khái niệm của sản phẩm được xây dựng dựa trên mô hình khái niệm của hành động.

Vì sao nguyên tắc này có thể hiệu quả được? Vì các hoạt động của con người trên khắp thế giới có xu hướng giống nhau. Hơn nữa, mặc dù con người không sẵn sàng tìm hiểu các hệ thống có các yêu cầu có vẻ ngẫu nhiên và khó hiểu, họ lại thường khá sẵn sàng

tìm hiểu những thứ có vẻ cần thiết cho hoạt động của mình. Điều này có vi phạm nguyên tắc của thiết kế lấy con người làm trung tâm không? Hoàn toàn không. Hãy xem nó là một sự cải tiến của HCD. Sau cùng, các hoạt động đều được thực hiện bởi và vì con người. Phương pháp lấy hoạt động làm trung tâm cũng chính là phương pháp lấy con người làm trung tâm, nhưng phù hợp hơn với số đông rộng lớn và không thuần nhất.

Một lần nữa hãy quan sát một chiếc xe ô tô, về cơ bản nó hoàn toàn giống nhau trên toàn thế giới. Nó đòi hỏi hàng loạt hành động, rất nhiều trong số đó không có mấy ý nghĩa và chỉ làm cho việc lái xe phức tạp hơn và khiến con người mất nhiều thời gian hơn để trở thành một tay lái thành thạo. Cần phải thành thạo các bàn đạp dưới chân, chuyển hướng, sử dụng đèn xi-nhan, điều khiển hệ thống ánh sáng, quan sát đường đi, tất cả trong khi vẫn phải chú ý quan sát hai bên đường, phía đằng sau và có thể là cả cuộc trò chuyện với người đồng hành nữa. Thêm vào đó, các thiết bị cũng cần được quan sát, đặc biệt là đồng hồ chỉ tốc độ, nhiệt độ nước, áp lực dầu và mức nhiên liệu. Ví trí của gương chiếu cạnh và chiếu hậu đòi hỏi người lái xe phải rời mắt khỏi đường đi phía trước trong khá nhiều thời gian.

Con người vẫn học lái xe khá tốt bất chấp yêu cầu phải thành thạo quá nhiều kỹ năng phụ. Xét về thiết kế của chiếc xe và bản thân hoạt động lái xe thì mỗi kỹ năng đều rất phù hợp và cần thiết. Nhưng chúng ta có thể làm mọi thứ tốt hơn. Các động cơ tự động hạn chế việc sử dụng cần đạp. Màn hình phía trước cho phép các thông tin định vị hiển thị trước mặt người lái xe, vậy là không cần phải chuyển động mắt mới điều chỉnh được chúng (mặc dù vẫn phải chú ý tới chúng thay vì chú ý vào đường đi). Ngày nào đó chúng ta sẽ thay thế ba chiếc gương bằng một màn hình video hiển thị hình ảnh từ ba phía. Vậy chúng ta cải tiến mọi thứ như thế nào? Câu trả lời là bằng cách nghiên cứu cẩn thận những hoạt động diễn ra trong quá trình lái xe.

Hỗ trợ các hoạt động trong khi vẫn đáp ứng được khả năng của con người thì con người sẽ chấp nhận thiết kế đó và sẵn sàng tiếp nhận những điều cần thiết.

Về sự khác biệt giữa nhiệm vụ và hoạt động

Một bình luận nhỏ: có sự khác biệt giữa nhiệm vụ và hoạt động. Tôi nhấn mạnh vào việc thiết kế phục vụ hoạt động hơn thiết kế phục vụ nhiệm vụ. Một hành động là một cấu trúc ở cấp độ cao, có thể là "đi mua sắm". Một nhiệm vụ là yếu tố ở cấp độ thấp hơn của

một hành động như là "lái xe tới chợ", "tìm một giỏ để hành", "dùng danh sách mua sắm để chọn đồ",...

Một hoạt động là một chuỗi tập trung các nhiệm vụ, nhưng tất cả điều được thực hiện cùng nhau để hướng tới một mục tiêu chung ở cấp độ cao. Một nhiệm vụ là một chuỗi gắn kết và có tổ chức các thao tác hướng tới một mục tiêu đơn lẻ ở cấp độ thấp. Các sản phẩm phải hỗ trợ cả các hoạt động và các nhiệm vụ khác nhau có liên quan. Các thiết bị được thiết kế phù hợp sẽ kết hợp các nhiệm vụ khác nhau cần thiết để hỗ trợ một hoạt động, khiến chúng hoạt động trơn tru, đảm bảo một nhiệm vụ được hoàn thành mà không làm ảnh hướng tới các yêu cầu đặt ra cho các nhiệm vụ khác.

Các hoạt động có tính cấp bậc, vì vậy một hoạt động ở cấp độ cao (đi làm) sẽ có một loạt các hoạt động cấp độ thấp ở dưới nó. Ngược lại, các hoạt động cấp độ thấp lại có các "nhiệm vụ" ở dưới nó và cuối cùng các nhiệm vụ được thực hiện bởi các "thao tác" đơn giản. Hai nhà tâm lý học người Mỹ Charles Carver và Michael Scheier đã gợi ý rằng các mục tiêu có ba cấp độ cơ bản điều khiển hành động. Các *mục tiêu sinh tồn* (be-goals) ở cấp độ cao nhất, trừu tượng nhất và nó chi phối toàn bộ sự tồn tại của con người. Chúng quyết định lý do con người hành động, mang tính cơ bản và lâu dài đồng thời quyết định hình ảnh của một người về bản thân họ. Liên quan nhiều hơn tới các hoạt động hằng ngày của con người là cấp độ tiếp theo thấp hơn – *mục tiêu làm việc* (do-goals). Nó gần giống với mục tiêu mà tôi đã nhắc đến trong bảy giai đoạn của hành động. Mục tiêu làm việc quyết định kế hoạch, hành động được thực hiện cho một hoạt động nào đó. Cấp độ thấp nhất là *mục tiêu vận động* (motor-goals), quy định hành động được thực hiện ra sao. Nó ở cấp độ nhiệm vụ và thao tác hơn là hoạt động. Nhà tâm lý học người Đức Marc Hassenzahl đã chỉ ra cách sử dụng phân tích ba cấp độ để dẫn dắt việc xây dựng và phân tích trải nghiệm của con người (the user experience – trải nghiệm của người dùng, gọi tắt là UX) trong tương tác với các sản phẩm.

Tập trung vào các nhiệm vụ sẽ là quá hạn chế. Thành công của Apple với máy nghe nhạc iPod có được là bởi Apple đã hỗ trợ toàn bộ hoạt động liên quan tới việc nghe nhạc như khám phá, mua bản nhạc, tải về máy, xây dựng các danh mục (có thể được chia sẻ) và nghe nhạc. Apple cũng cho phép các công ty khác bổ sung các khả năng khác của hệ thống bằng các thiết bị như loa ngoài, tai nghe và tất cả các phụ kiện khác. Apple khiến người dùng có thể nghe nhạc ở mọi nơi trong nhà, trên hệ thống âm thanh của cả các nhà sản xuất khác. Thành công của Apple dựa trên sự kết hợp của

hai yếu tố: thiết kế tuyệt vời cộng thêm sự hỗ trợ cho toàn bộ hoạt động thưởng thức âm nhạc.

Thiết kế hướng tới các cá nhân con người có thể cho ra kết quả tuyệt vời với đối với đối tượng mục tiêu của nó, nhưng lại là một sự không phù hợp với những người khác. Thiết kế hướng tới hoạt động cho ra kết quả hữu dụng với tất cả mọi người. Một lợi ích to lớn của nó là nếu các yêu cầu thiết kế thống nhất với hoạt động của họ thì con người sẽ sẵn sàng bỏ qua sự phức tạp và đòi hỏi phải tìm hiểu cái mới. Chừng nào sự phức tạp và những thứ mới cần được tìm tòi có vẻ phù hợp với nhiệm vụ thì con người sẽ vẫn cảm thấy đó là điều tự nhiên và hợp lý.

Thiết kế theo chu trình lặp và thiết kế tuyến tính

Quy trình thiết kế truyền thống có dạng tuyến tính, đôi khi được gọi là *phương pháp thác nước* bởi nó chỉ được tiến hành theo một chiều duy nhất, và một khi các quyết định đã được đưa ra thì khó hoặc không thể nào đảo ngược lại được. Phương pháp này trái ngược với phương pháp chu trình lặp trong thiết kế lấy con người làm trung tâm, trong đó cả quá trình là những vòng tròn với những cải tiến, thay đổi liên tục, nó khuyến khích việc đánh giá lại và luôn xem xét các quyết định đã được đưa ra. Rất nhiều nhà phát triển phần mềm hiện đang thử nghiệm rất nhiều các biến thể khác nhau, thường được gọi bằng những cái tên như Scrum và Agile.

Các phương pháp tuyến tính hay thác nước cũng có tính lô-gic nhất định. Đó là nghiên cứu cần đi trước thiết kế, thiết kế đi trước hoàn thiện kỹ thuật, hoàn thiện kỹ thuật trước khi sản xuất hàng loạt và… Chu trình lặp lại có ý nghĩa trong việc làm rõ các vấn đề và yêu cầu của việc thiết kế, tuy nhiên, với các dự án phát triển ở quy mô lớn, liên quan tới nhiều người, tiêu tốn nhiều thời gian và nguồn lực tài chính thì việc để các chu trình lặp diễn ra quá lâu sẽ vô cùng tốn kém. Mặt khác, những người đề xướng phát triển phương pháp chu trình lặp cũng đã chứng kiến quá nhiều dự án trong đó những người tham gia nóng vội xây dựng các yêu cầu thiết kế mà sau đó mới nhận ra rằng chúng hoàn toàn sai lầm, và hậu quả đôi khi là sự tốn kém rất nhiều tiền của. Rất nhiều dự án lớn thất bại và cái giá phải trả lên đến hàng tỷ đô-la.

Các phương pháp thác nước truyền thống nhất được gọi là các phương pháp *cổng chặn* bởi chúng có một chuỗi tuyến tính các bước hay giai đoạn thực hiện với các cổng chặn đánh dấu sự chuyển giao giữa chúng. Cổng chuyển giao chính là việc xem xét

đánh giá của cấp quản lý trong đó các tiến bộ được đánh giá và quyết định về bước tiếp theo được đưa ra.

Vậy phương pháp nào ưu việt hơn? Như những cuộc tranh cãi gay gắt vẫn đang tiếp tục diễn ra, cả hai đều có ưu và nhược điểm nhất định. Trong thiết kế, một trong những hoạt động khó nhất là đưa ra đúng yêu cầu thiết kế, hay nói cách khác là xác định đúng vấn đề cần được giải quyết. Các phương pháp chu trình lặp được xây dựng nhằm làm chậm lại quá trình đưa ra các yêu cầu thiết kế cứng nhắc, các phương án tiềm năng được đưa ra phân tích trước khi đi đến kết luận, rồi sau đó các giải pháp tiềm năng lại được đưa ra trước khi hội tụ lại thành một câu trả lời duy nhất. Các hình mẫu đầu tiên phải được thử nghiệm bằng cách tương tác trực tiếp với đối tượng mục tiêu nhằm chắt lọc lấy những yêu cầu thiết kế chính xác nhất.

Tuy nhiên, phương pháp chu trình lặp chỉ thích hợp nhất trong các giai đoạn thiết kế đầu tiên của một sản phẩm chứ không phải các giai đoạn sau đó. Nó cũng gây khó khăn về mặt quy trình đối với các dự án lớn. Sẽ vô cùng khó khăn để áp dụng thành công phương pháp này ở các dự án mà những người phát triển chúng lên tới con số hàng trăm hoặc hàng nghìn, thời gian thì tính bằng đơn vị năm và chi phí thì lên tới nhiều triệu hay nhiều tỷ đô-la. Các dự án lớn này bao gồm các sản phẩm hàng tiêu dùng phức tạp, các chương trình lớn như ô tô, hệ điều hành máy tính, máy tính bảng và điện thoại, các phần mềm xử lý ngôn ngữ và bảng tính.

Phương pháp tuyến tính với các cổng chặn sẽ cho phép các nhà quản lý kiểm soát quá trình chặt chẽ hơn nhiều so với các phương pháp chu trình lặp. Tuy nhiên, nó cũng khá cồng kềnh. Việc xem xét đánh giá tại mỗi cổng có thể làm tiêu tốn nhiều thời gian, cả thời gian dành cho việc chuẩn bị lẫn thời gian đưa ra quyết định. Nhiều tuần có thể bị lãng phí chỉ vì những nhà quản lý cấp cao tại các bộ phận khác nhau trong công ty muốn có tiếng nói của riêng mình nhưng không thể sắp xếp được một lịch họp mặt tập trung.

Rất nhiều nhóm thiết kế đang thử nghiệm những cách thức khác nhau nhằm quản lý quy trình phát triển sản phẩm. Các phương pháp tốt nhất thường kết hợp được ưu điểm của cả hai phương pháp chu trình lặp và đánh giá theo giai đoạn. Chu trình lặp diễn ra trong mỗi giai đoạn thiết kế tuyến tính và giữa các cổng chặn của quy trình này. Mục tiêu là tận dụng được ưu thế của cả hai: thử nghiệm chu trình lặp nhằm đưa ra vấn đề và giải pháp chuẩn xác, đi cùng với đó là sự đánh giá của các nhà quản lý khi mỗi giai đoạn kết thúc.

Bí quyết ở đây là trì hoãn việc đưa ra các yêu cầu chính xác về sản phẩm cho đến khi một số thử nghiệm theo chu trình lặp đã được thực hiện với các hình mẫu được xây dựng và khai thác nhanh chóng, trong khi đó vẫn kiểm soát kỹ lịch trình, ngân sách và chất lượng. Việc xây dựng mẫu trong các dự án lớn dường như là điều không thể (ví dụ như các hệ thống giao thông quy mô lớn), nhưng ngay cả trong các trường hợp như thế, rất nhiều thứ vẫn có thể được thực hiện. Các mô hình mẫu có thể được làm ra với tỷ lệ nhỏ bởi các chuyên gia mô hình hoặc các phương pháp in 3D. Ngay cả các hình vẽ và đoạn phim được dựng 3D hoặc các hình vẽ động đơn giản cũng có thể trở nên hữu dụng. Các công cụ hỗ trợ trải nhiệm thực qua chương trình máy tính ảo cho phép con người hình dung một cách chính xác việc sử dụng sản phẩm cuối cùng, và trong trường hợp sản phẩm đó là một tòa nhà, nó cho phép con người trải nghiệm việc sống và làm việc trong đó. Tất cả các phương pháp này có thể giúp đưa ra phản hồi nhanh chóng trước khi rất nhiều thời gian và tiền bạc bị tiêu tốn.

Phần khó nhất của quá trình phát triển các sản phẩm phức tạp là khâu quản lý gồm tổ chức, giao tiếp và đồng bộ hóa nhiều cá nhân, nhóm và phòng ban khác nhau có liên quan. Điều này còn đặc biệt khó khăn đối với các dự án lớn, không chỉ bởi vấn đề quản lý nhiều cá nhân và đội nhóm mà còn bởi thời gian thực hiện dài sẽ làm nảy sinh những khó khăn mới. Trong khoảng thời gian nhiều năm kể từ khi dự án hình thành cho đến khi nó kết thúc, các yêu cầu thiết kế và công nghệ sẽ có thể thay đổi, khiến những thành quả đã đạt được trước đó trở nên lỗi thời, những người sẽ sử dụng những kết quả đó có thể đã thay đổi và những người thực hiện dự án chắc chắn cũng sẽ thay đổi.

Một số người sẽ rời bỏ dự án, có thể do ốm đau, nghỉ hưu hoặc thăng tiến. Một vài người chuyển sang công ty khác và một vài người sẽ chuyển sang làm công việc khác trong cùng một công ty. Dù lý do có là gì thì cũng sẽ mất thời gian tìm kiếm người thay thế và bồi dưỡng cho họ đủ hiểu biết và kỹ năng cần thiết để thực hiện công việc. Đôi khi điều này là không thể bởi những kiến thức quan trọng về các quyết định đã được đưa ra và phương pháp được áp dụng lại ở dưới dạng mà chúng tôi gọi là kiến thức ngầm; có nghĩa là chỉ ở trong đầu óc những người tham gia. Khi họ rời đi, kiến thức ngầm này cũng ra đi cùng với họ. Quản lý các dự án lớn thực sự là một thách thức đầy khó khăn.

TÔI VỪA NÓI VỚI ANH NHƯ THẾ NÀO? CÁCH NÀY KHÔNG ĐƯỢC ĐÂU.

Các phần trước đã mô tả quy trình thiết kế sản phẩm lấy con người làm trung tâm. Thế nhưng có một câu nói đùa đã xưa cũ về sự khác biệt giữa lý thuyết và thực tiễn:

Về lý thuyết, không có sự khác biệt nào giữa lý thuyết và thực tiễn. Nhưng trong thực tiễn thì có.

Quy trình HCD mô tả trường hợp lý tưởng. Nhưng thực tế kinh doanh thường khiến con người phải hành xử khá khác biệt so với giả định lý tưởng đó. Một thành viên khá thực tế trong đội thiết kế của một công ty hàng tiêu dùng đã nói với tôi rằng mặc dù công ty của anh ta vẫn khẳng định là tin tưởng vào trải nghiệm của người dùng và tuân thủ các nguyên tắc thiết kế lấy con người làm trung tâm, trên thực tế, chỉ có hai động lực chính đối với các sản phẩm mới:

1. Thêm tính năng để cạnh tranh tốt hơn.
2. Thêm tính năng để thích nghi với công nghệ mới.

"Vậy chúng tôi có quan tâm tới nhu cầu của người dùng không?" anh ta đặt câu hỏi kiểu tu từ, rồi lại tự trả lời: "Không."

Đây là điều thường xảy ra, áp lực thị trường cùng sự dẫn dắt của công nghệ đã khiến cho các sản phẩm ngày càng trở nên phức tạp, nhiều chi tiết và rối rắm. Nhưng ngay cả các công ty có ý định nghiên cứu các nhu cầu của con người cũng bị cản trở bởi những thách thức vô cùng khó khăn của quy trình phát triển sản phẩm, đặc biệt là sự thiếu hụt về thời gian và tiền bạc. Sau khi đã thực sự chứng kiến rất nhiều sản phẩm bị khuất phục trước những thách thức này, tôi đã đề xuất một "Định luật phát triển sản phẩm".

Định luật phát triển sản phẩm của Don Norman

Từ khi quá trình phát triển sản phẩm bắt đầu, nó đã vượt quá thời hạn và ngân sách cho phép.

Việc tung sản phẩm ra thị trường luôn gắn liền với các thời hạn và ngân sách. Thường thì thời hạn được đặt ra thông qua việc xem xét các yếu tố bên ngoài trong đó có các kỳ nghỉ lễ, các cơ hội công bố sản phẩm đặc biệt và thậm chí là lịch trình làm việc của nhà máy sản xuất. Một sản phẩm mà tôi đã tham gia phát triển bị đặt một thời hạn chót rất thiếu thực tế là bốn tuần bởi các nhà máy tại Tây Ban Nha sau đó sẽ bước vào kỳ nghỉ và khi công nhân quay trở lại thì sẽ là quá muộn để có thể đưa sản phẩm ra thị trường vào đúng mùa mua sắm nhân dịp Noel.

Hơn nữa, bắt đầu việc phát triển sản phẩm cũng khá mất thời gian. Thường thì người lao động chẳng bao giờ ở trong tình trạng ngồi chơi, không có gì để làm và chờ đợi để được tham gia vào việc phát triển một sản phẩm nào đó. Thực tế cần phải tập hợp, điều chỉnh hoặc chuyển giao công việc hiện tại của họ. Và điều này đòi hỏi phải có thời gian.

Vậy bạn hãy tưởng tượng một đội thiết kế đang chuẩn bị phát triển một sản phẩm mới. Họ sẽ reo lên: "Tuyệt quá, chúng ta sẽ ngay lập tức cử các chuyên gia đi nghiên cứu khách hàng mục tiêu." Nhà quản lý sản phẩm sẽ hỏi: "Việc đó sẽ mất bao lâu." "Ồ, nhanh thôi, một hoặc hai tuần để sắp xếp, sau đó hai tuần làm việc thực địa. Có thể là một tuần nữa để sàng lọc kết quả. Tổng là bốn đến năm tuần." Nhà quản lý sẽ nói: "Xin lỗi, chúng ta không có thời gian. Hơn nữa, chúng ta không có ngân sách để cho một đội làm việc ngoài thực địa tới hai tuần." Đội thiết kế phản bác: "Nhưng điều đó là cần thiết nếu như chúng ta thực sự muốn hiểu khách hàng." Nhà quản lý nói: "Các bạn hoàn toàn đúng. Nhưng chúng ta đang chậm trễ rồi. Chúng ta không có cả thời gian lẫn ngân sách. Lần sau. Lần sau chúng ta sẽ làm đúng quy trình." Chỉ trừ thực tế là không có lần sau nào cả, bởi khi lần sau tới, cuộc tranh luận tương tự sẽ lặp lại, rằng sản phẩm đã chậm trễ về thời gian và nằm ngoài giới hạn ngân sách.

Phát triển sản phẩm liên quan đến rất nhiều đối tượng khác nhau, từ nhà thiết kế, kỹ sư, các nhà lập trình, sản xuất, đóng gói, bán hàng, tiếp thị và dịch vụ hậu mãi. Và còn rất nhiều nữa. Sản phẩm cần phải hấp dẫn đối với khách hiện tại cũng như các khách hàng mới. Các tấm bằng sáng chế tạo ra một hầm mỏ cho các nhà thiết kế và kỹ sư, bởi ngày nay gần như không thể thiết kế hay tạo dựng thứ gì đó mà không vi phạm chúng, có nghĩa là thiết kế lại chỉ để vượt qua căn hầm đã được đào sẵn.

Mỗi đối tượng khác nhau đều có quan điểm khác nhau về sản phẩm, đều có những yêu cầu cụ thể và khác biệt cần được thỏa mãn. Thường thì các yêu cầu đặt ra bởi đối tượng này sẽ mâu thuẫn hoặc không tương thích với các yêu cầu của các đối tượng khác. Nhưng tất cả chúng đều đúng đắn xét từ quan điểm của người đưa ra chúng. Tuy nhiên, trong nhiều công ty, các đối tượng liên quan thường hoạt động tách rời, thiết kế chuyển kết quả của mình sang kỹ thuật và lập trình, bộ phận này lại điều chỉnh sao cho phù hợp với nhu cầu của họ, sau đó chuyển kết quả tới bộ phận sản xuất, đến lượt mình, bộ phận này lại điều chỉnh thêm và rồi bộ phận marketing lại đòi hỏi các thay đổi khác. Thật là một mớ hỗn độn.

Giải pháp cho vấn đề này là gì?

Để đối phó với sự hạn chế về thời gian làm giảm khả năng có được những nghiên cứu thiết kế có chất lượng, hãy tách rời quá trình đó khỏi đội thiết kế sản phẩm. Hãy để cho các nhà nghiên cứu luôn ở ngoài thực địa, luôn nghiên cứu các sản phẩm và khách hàng tiềm năng. Khi một đội phát triển một sản phẩm nào đó được hình thành, các nhà thiết kế có thể nói: "Chúng tôi đã nghiên cứu trường hợp này rồi, đề xuất của chúng tôi là thế này." Đối với các nhà nghiên cứu thị trường cũng vậy.

Mâu thuẫn giữa các đối tượng liên quan có thể được giải quyết bằng các đội hình đa lĩnh vực trong đó các thành viên sẽ học cách hiểu và tôn trọng các yêu cầu của người khác. Một đội phát triển sản phẩm tốt sẽ làm việc trong sự kết hợp hài hòa, với các đại diện từ tất cả các bộ phận liên quan luôn có mặt cùng nhau. Nếu tất cả các quan điểm và yêu cầu có thể được tất cả các thành viên thấu hiểu, thường thì họ sẽ có thể đưa ra các giải pháp sáng tạo nhằm thỏa mãn phần lớn các yêu cầu. Hãy lưu ý rằng làm việc với những đội nhóm như thế này cũng là một thách thức. Mỗi người đều có ngôn ngữ kỹ thuật của riêng mình. Ai cũng cho rằng mình là phần quan trọng nhất của quá trình. Trường hợp một người cho rằng những người khác thật ngu ngốc và chính họ mới đưa ra yêu cầu xác đáng nhất xảy ra khá thường xuyên. Cần có một nhà quản lý thành thạo để tạo ra sự hiểu biết và tôn trọng lẫn nhau. Điều đó khó nhưng không phải là không thể.

Thiết kế như được mô tả theo các quy trình kim cương đôi và lấy con người làm trung tâm là trường hợp lý tưởng. Mặc dù hiếm khi có thể đáp ứng được chúng trong thực tế, hướng tới sự hoàn hảo vẫn luôn là điều tốt với điều kiện là phải thực tế về các vấn đề thời gian và ngân sách. Những thách thức này có thể được vượt qua, nhưng chỉ khi chúng được thừa nhận và tính toán trong quá trình thực hiện. Các đội nhóm đa lĩnh vực thường khiến việc hợp tác và giao tiếp được cải thiện và vì vậy tiết kiệm thời gian và tiền bạc.

THÁCH THỨC ĐỐI VỚI THIẾT KẾ

Có được một thiết kế tốt là điều khó khăn. Đó cũng chính là lý do vì sao nó là một lĩnh vực phong phú, hấp dẫn và kết quả mà nó mang lại có thể vô cùng hiệu quả. Các nhà thiết kế được yêu cầu phải chỉ ra cách quản lý những thứ phức tạp, sự tương tác giữa công nghệ và con người. Các nhà thiết kế giỏi là những học trò nhanh nhạy, bởi hôm nay họ có thể được yêu cầu thiết kế một chiếc camera, ngày mai là một hệ thống giao thông hoặc cấu trúc

tổ chức của một công ty. Làm sao một cá nhân có thể làm việc trong nhiều lĩnh vực khác nhau đến thế? Bởi vì các nguyên tắc cơ bản của việc thiết kế phục vụ con người đều giống nhau ở mọi lĩnh vực. Con người không khác biệt, bởi vậy các nguyên tắc thiết kế cũng không khác biệt.

Các nhà thiết kế chỉ là một phần của một chuỗi phức tạp các quá trình và lĩnh vực khác nhau liên quan đến sản xuất một sản phẩm. Mặc dù chủ đề của cuốn sách này là tầm quan trọng của việc thỏa mãn các nhu cầu của những người sẽ trực tiếp sử dụng sản phẩm, tất cả các khía cạnh khác của sản phẩm cũng quan trọng không kém, ví dụ như hiệu quả về mặt kỹ thuật trong đó có khả năng, độ bền và độ dễ dàng bảo trì, bảo hành; chi phí và cả khả năng trụ vững về mặt tài chính, có nghĩa là khả năng tạo ra lợi nhuận, người tiêu dùng có mua nó không,... Mỗi khía cạnh đều đặt ra các yêu cầu riêng của nó, và đôi khi chúng trái ngược nhau. Thời hạn và ngân sách thường là hai giới hạn quan trọng nhất.

Các nhà thiết kế luôn cố gắng xác định các nhu cầu thực sự của con người và đáp ứng chúng, ngược lại các chuyên gia marketing lại quan tâm tới quyết định mua của khách hàng. Thứ người dùng muốn và thứ họ mua là hai chuyện khác biệt, nhưng cả hai đều quan trọng. Sản phẩm có tuyệt vời đến đâu cũng sẽ chẳng có nghĩa gì khi không ai mua nó. Tương tự như vậy, nếu sản phẩm của một công ty không mang lại lợi nhuận, công ty đó có thể sẽ sớm phải ngừng kinh doanh. Trong những công ty hoạt động không hiệu quả, mỗi bộ phận đều nghi ngờ giá trị gia tăng mà các bộ phận khác mang lại cho sản phẩm.

Trong một tổ chức vận hành trơn tru, các thành viên trong đội đến từ tất cả các khía cạnh khác nhau của chu trình sản phẩm cùng ngồi lại nhằm chia sẻ các yêu cầu của họ và cùng nhau làm việc một cách hòa hợp nhằm thiết kế ra một sản phẩm thỏa mãn họ, hoặc ít nhất là một sản phẩm thỏa mãn với những nhượng bộ có thể chấp nhận được. Trong những công ty hoạt động không hiệu quả, mỗi đội đều làm việc biệt lập, thường tranh cãi với các đội khác, xem những thay đổi hay điều chỉnh từ phía những đội khác là không hợp lý. Sản xuất một sản phẩm tốt đòi hỏi nhiều thứ hơn là các kỹ năng kỹ thuật đơn thuần. Nó đòi hỏi sự vận hành trơn tru và một tổ chức hợp tác, tôn trọng lẫn nhau.

Quy trình sản xuất phải đưa ra được rất nhiều giới hạn. Trong những phần tiếp theo, tôi sẽ xem xét những yếu tố này.

Các sản phẩm có nhiều yêu cầu mâu thuẫn nhau

Các nhà thiết kế phải làm hài lòng khách hàng của họ, trong khi đây không phải lúc nào cũng là người sử dụng cuối cùng. Hãy xem xét các thiết bị cơ bản trong gia đình như bếp nấu, tủ lạnh, máy rửa bát, máy giặt, sấy quần áo, và thậm chí cả vòi nước và bình nóng lạnh hay hệ thống điều hòa không khí. Chúng thường được mua sắm bởi các công ty xây dựng nhà ở hoặc chủ đất. Trong kinh doanh, đối với các công ty lớn thì bộ phận vật tư sẽ đưa ra quyết định lựa chọn, còn đối với các công ty nhỏ thì người chủ hay các nhà quản lý sẽ làm điều này. Trong tất cả những trường hợp trên, người mua hàng có thể chỉ quan tâm tới vấn đề cơ bản nhất là giá cả, hay cả kích thước hoặc hình thức bên ngoài, nhưng hiếm khi quan tâm đến mức độ hữu dụng. Và một khi các thiết bị đã được mua và lắp đặt, người mua không còn có lợi ích nào liên quan nữa. Nhà sản xuất phải chú ý tới yêu cầu của những người ra quyết định này, bởi họ là những người thực sự mua sản phẩm. Vâng, lợi ích của người sử dụng cuối cùng là quan trọng, nhưng trong kinh doanh, dường như nó chỉ quan trọng thứ nhì.

Trong một vài trường hợp, giá cả là yếu tố chi phối. Ví dụ, giải sử bạn là một thành viên của đội thiết kế máy photocopy cho văn phòng. Trong các công ty lớn, máy photocopy được trung tâm in và sao tài liệu mua về, sau đó phân phối cho tất cả các phòng ban. Những chiếc máy được mua về sau khi bản yêu cầu được gửi tới các nhà sản xuất và phân phối máy. Sự lựa chọn hầu như luôn dựa trên giá cộng với một danh sách các đặc điểm yêu cầu. Tính hữu dụng ư? Không tính đến. Chi phí đào tạo ư? Không tính đến. Bảo hành thì sao? Không tính đến. Không có yêu cầu nào liên quan đến khả năng của sản phẩm giúp người dùng hiểu và dùng sản phẩm, mặc dù cuối cùng những khía cạnh này có thể làm công ty tiêu tốn nhiều thời gian và tiền bạc, làm tăng nhu cầu gọi dịch vụ hậu mãi và hướng dẫn, khiến hiệu suất lao động giảm.

Tập trung vào giá chính là lý do vì sao chúng ta có những chiếc máy photocopy và hệ thống điện thoại vô dụng tại nơi làm việc. Nếu có những lời phàn nàn đủ mạnh mẽ, độ hữu dụng có thể trở thành một yêu cầu trong đơn đặt hàng và đến được với các nhà thiết kế. Nhưng nếu không có phản hồi này, các nhà thiết kế thường sẽ phải tạo ra những sản phẩm rẻ nhất có thể bởi như thế mới bán được hàng. Các nhà thiết kế cần phải hiểu khách hàng của họ, và trong nhiều trường hợp, khách hàng là người mua sản phẩm chứ không phải là người thực sự sử dụng nó. Nghiên cứu người sẽ thực hiện việc mua sản phẩm cũng quan trọng như nghiên cứu người sử dụng nó vậy.

Tình hình còn trở nên khó khăn hơn khi những nhóm khác cũng

cần được xem xét như các kỹ sư, nhà phát triển, sản xuất, dịch vụ chăm sóc khách hàng và hậu mãi, bán hàng và marketing – những người sẽ chuyển tải ý tưởng của nhóm thiết kế thành hiện thực rồi bán và hỗ trợ việc sử dụng sản phẩm đó sau bán hàng. Những nhóm này cũng là những người sử dụng, nhưng họ không sử dụng sản phẩm mà sử dụng kết quả của nhóm thiết kế. Các nhà thiết kế thường quen với việc đáp ứng các nhu cầu của người sử dụng sản phẩm, nhưng hiếm khi xem xét tới nhu cầu của những nhóm người khác liên quan đến toàn bộ chu trình của sản phẩm. Tuy nhiên, nếu những yêu cầu đó không được xem xét, thì khi sản phẩm được chuyển từ giai đoạn thiết kế sang hoàn thiện kỹ thuật, marketing, sản xuất hàng loạt và nhiều giai đoạn sau đó nữa, mỗi nhóm người liên quan mới sẽ phát hiện ra rằng sản phẩm không đáp ứng được các nhu cầu của họ, và họ sẽ thay đổi nó. Dần dần, những sự thay đổi đã rồi này sẽ làm suy giảm tính liền mạch của sản phẩm. Nếu tất cả các yêu cầu được đưa ra từ khi bắt đầu giai đoạn thiết kế thì một giải pháp thỏa đáng hơn cho tất cả các bên đã được đưa ra.

Thường thì ở tất cả các bộ phận chức năng đều có những con người thông minh và mong muốn làm điều tốt nhất cho công ty của mình. Khi họ thay đổi một thiết kế thì nguyên nhân là vì các yêu cầu của họ không được thỏa mãn một cách hợp lý. Các yêu cầu và mối quan tâm của họ là chính đáng, nhưng thay đổi theo cách này thì không hiệu quả chút nào. Cách tốt nhất để xử lý tình trạng này là đảm bảo rằng đại diện từ tất cả các phòng ban đều có mặt trong suốt quá trình thiết kế, bắt đầu từ quyết định tung sản phẩm ra thị trường đến vận chuyển, lắp đặt, bảo hành sửa chữa và trả lại sản phẩm. Theo cách này, tất cả các vấn đề đều sẽ được xem xét ngay khi được phát hiện. Cần phải có một đội hình đa lĩnh vực kiểm soát toàn bộ quá trình thiết kế, hoàn thiện và sản xuất sản phẩm nhằm chia sẻ tất cả các vấn đề cũng như mối quan tâm của tất cả các đối tượng liên quan ngay từ đầu, như vậy, giải pháp đưa ra mới có khả năng thỏa mãn được tất cả các yêu cầu đặt ra và khi có mâu thuẫn, cả nhóm có thể cùng nhau đưa ra hướng giải quyết thỏa đáng nhất. Đáng buồn là hiện có rất ít công ty được tổ chức theo mô hình này.

Thiết kế là một hoạt động phức tạp. Nhưng cách duy nhất để quá trình phức tạp này được thực hiện một cách thống nhất là tất cả các bên liên quan tạo thành một nhóm cùng nhau làm việc. Khi đó, đội thiết kế sẽ không còn ở vị thế đối đầu với đội kỹ thuật, marketing hay sản xuất nữa mà tất cả đều cùng nhau hướng về một mục tiêu chung. Thiết kế phải tính đến bán hàng và marketing, dịch vụ khách hàng và hỗ trợ tư vấn, kỹ thuật và sản

xuất, chi phí và thời hạn. Đó là lý do vì sao nó đầy thách thức. Cũng là lý do vì sao nó hấp dẫn và xứng đáng với nỗ lực bỏ ra khi tất cả cùng hợp tác để sáng tạo ra một sản phẩm thành công.

Thiết kế dành cho những người đặc biệt

Trên thực tế không có cái gọi là một người bình thường. Đây là vấn đề đối với các nhà thiết kế, những người vẫn thường phải đưa ra một thiết kế duy nhất dành cho tất cả mọi người. Nhà thiết kế có thể tham khảo các cuốn sách hướng dẫn với các bảng biểu chỉ ra tầm với trung bình của sải tay và chiều cao trung bình của con người trong tư thế ngồi, độ ngả về phía sau khi ngồi hoặc khoảng trống cần thiết cho mông, đầu gối và khuỷu tay. Lĩnh vực này có tên gọi là *nhân trắc học vật lý* (Physical anthropometry). Với dữ liệu trong tay, các nhà thiết kế có thể cố gắng đáp ứng các yêu cầu về kích thước của hầu hết mọi người, ví dụ như từ 90-95% hoặc thậm chí là 99%. Giả sử sản phẩm được thiết kế cho 95% người sử dụng, có nghĩa là nó thích hợp với mọi người trừ 5% số người có thân hình nhỏ hơn hoặc lớn hơn. Nhưng chừng đó cũng tương đương với rất nhiều người. Nước Mỹ có dân số khoảng 300 triệu người, vậy 5% sẽ tương đương 15 triệu người. Ngay cả khi một thiết kế hướng tới 99% người sử dụng thì nó cũng loại trừ tới 3 triệu người còn lại. Đó là con số tính riêng ở nước Mỹ, thế giới có tới 7 tỷ người, vậy thiết kế cho 99% dân số thế giới thì vẫn có tới 70 triệu người là ngoại lệ.

Một số vấn đề sẽ không được giải quyết bằng cách điều chỉnh hoặc lấy giá trị trung bình. Tính trung bình cộng số người thuận tay trái và thuận tay phải thì bạn sẽ có được gì? Đôi khi sự thực chỉ đơn giản là không thể tạo ra một sản phẩm thích hợp với tất cả mọi người, vậy câu trả lời là phải tạo ra nhiều phiên bản khác nhau của cùng một sản phẩm. Suy cho cùng thì chúng ta hẳn sẽ không vui vẻ gì khi mua sắm trong một cửa hàng chỉ có một kích cỡ và chủng loại quần áo. Chúng ta muốn những bộ đồ phù hợp với cơ thể và hình dáng của chúng ta, mà điều đó thì rất khác biệt giữa mỗi người. Chúng ta cũng sẽ không vui vẻ gì với một cửa hàng quần áo với toàn những thứ đồ ai cũng có thể mặc và mặc trong dịp nào cũng được; chúng ta muốn được xem xét nhiều loại thiết bị nhà bếp, xe ô tô và các công cụ khác để có thể lựa chọn sản phẩm phù hợp nhất với yêu cầu của mình. Một thiết bị chắc chắn không thể phù hợp với tất cả mọi người. Ngay cả những đồ dùng đơn giản như bút chì cũng cần được thiết kế một cách đa dạng để phù hợp với nhiều hoạt động và nhiều đối tượng khác nhau.

Hãy xem những vấn đề đặc biệt của người già, ốm đau, tàn tật, mù

lòa hay điếc lác, những người rất cao hoặc rất thấp hoặc những người nói những ngôn ngữ khác biệt, hoặc thiết kế dành cho những sở thích và cấp độ kỹ năng khác nhau. Đừng bị mắc bẫy với những hình mẫu quá chung chung và thiếu chính xác. Tôi sẽ trở lại với những nhóm đối tượng này trong phần tiếp theo.

Vấn đề dấu hiệu

"*Tôi không muốn vào trại dưỡng lão. Tôi không muốn phải ở cùng những kẻ già nua đó.*" (Lời phàn nàn của một người đàn ông 95 tuổi)

Rất nhiều thiết bị được thiết kế nhằm trợ giúp những người có những khiếm khuyết hay khó khăn nhất định. Chúng có thể được thiết kế rất tốt, chúng giải quyết được vấn đề, nhưng lại bị những người dùng mục tiêu từ chối. Tại sao vậy? Hầu hết mọi người đều không muốn khoe ra sự khiếm khuyết của chính mình. Nhiều người còn không muốn thừa nhận, ngay với chính bản thân rằng mình có khiếm khuyết.

Khi Sam Farber muốn thiết kế một bộ đồ gia dụng dành cho người vợ bị mắc chứng bệnh viêm khớp của mình, ông đã làm việc rất chăm chỉ để tìm ra một giải pháp tốt cho tất cả mọi người. Kết quả là ông đã tạo ra cả một cuộc cách mạng. Ví dụ, những chiếc dao nạo củ quả từng là dụng cụ bằng kim loại đơn giản, rẻ tiền và thường có hình dạng như bên trái Hình 6.3. Chúng thường rất khó sử dụng, gây đau tay khi cầm nắm lâu và không hiệu quả cho lắm, thế nhưng mọi người đều đã từng cho rằng nó cần phải như vậy.

HÌNH 6.3 Ba chiếc dao nạo củ quả. Bên trái là chiếc dao nạo truyền thống bằng kim loại rẻ tiền nhưng gây khó chịu cho người dùng. Bên phải là chiếc dao nạo OXO, sản phẩm đã cách mạng hóa toàn bộ ngành sản xuất này. Kết quả của chiếc nạo OXO chính là chiếc dao nạo ở giữa, sản phẩm của một công ty Thụy Sỹ có tên Kuhn Rikon với màu sắc rực rỡ và thoải mái khi sử dụng.

Sau khi nghiên cứu kỹ lưỡng, Farber đã tạo ra hình dáng mới cho chiếc dao nạo củ quả như trong Hình 6.3 phía bên phải, ông là nhà đồng thời sáng lập công ty OXO chuyên sản xuất và phân phối loại dao nào nào này. Mặc dù chiếc dao nạo này ban đầu được thiết kế cho những người bị bệnh viêm khớp, nhưng nó được quảng cáo là chiếc dao nạo tiện lợi hơn cho tất cả mọi người. Và mặc dù nó đắt hơn những chiếc dao nạo bình thường khác, nó đã quá thành công trên thị trường đến nỗi hiện nay, rất nhiều công ty đã bỏ công sức làm ra những phiên bản mới với nhiều cải tiến hơn nữa. Bạn có thể thấy khó mà xem chiếc dao nạo củ quả OXO là một cách mạng bởi ngày nay, rất nhiều công ty đã theo gót họ. Ở đây, thiết kế đã trở thành yếu tố then chốt đối với cả những vật dụng bình thường, hãy xem một phiên bản khác của chiếc dao nạo củ quả như trong Hình 6.3 hình ở giữa.

Có hai điều đặc biệt về chiếc dao nạo củ quả OXO, đó là chi phí và thiết kế dành cho những người bị mắc bệnh. Chi phí ư? Chiếc nạo nguyên thủy từng rất rẻ, vậy nên một cái nạo dù đắt hơn nó nhiều lần vẫn cứ là một vật dụng rẻ. Còn về thiết kế đặc biệt dành cho những người bị bệnh viêm khớp thì sao? Mục đích này của chúng không bao giờ được nhắc đến, vậy làm sao những đối tượng này

tìm đến được với nó? OXO đã làm một điều đúng đắn là cho cả thế giới biết rằng đây là một sản phẩm ưu việt hơn. Thế giới đã để mắt đến nó và cuối cùng nó đã thành công. Thế còn đối với những người cần có những cái tay cầm tốt hơn thì sao? Có lẽ chẳng cần phải nói nhiều. Ngày nay, rất nhiều công ty đã theo gót OXO, sản xuất ra những cái nạo hoạt động tốt hơn, dễ cầm hơn và màu sắc hơn. (Hãy xem Hình 6.3.)

Bạn có phải dùng xe lăn, nạng hay ba toong không? Rất nhiều người né tránh những dụng cụ này mặc dù họ cần đến chúng vì chúng tạo một hình ảnh tiêu cực về sức khỏe của họ. Tại sao vậy? Rất nhiều năm trước, ba toong là vật dụng rất thời trang, ngay cả những người không cần cũng dùng nó, mân mê nó, dùng nó để chỉ trỏ, giấu rượu mạnh, dao hoặc súng trong tay cầm của nó. Hãy để ý các bộ phim lấy bối cảnh là London ở thế kỷ 19. Tại sao ngày nay những vật dụng dành cho những người cần chúng lại không thể tinh tế và thời trang như vậy được nhỉ?

Trong tất cả các thiết bị được tạo ra để giúp đỡ người già, có lẽ thứ hay bị xa lánh nhất là khung đỡ tập đi. Hầu hết chúng đều rất xấu xí và chúng như gào lên "ở đây có người tàn tật". Tại sao lại không biến nó thành sản phẩm để người dùng có thể tự hào về nó? Những thông điệp thời trang chẳng hạn. Tư duy này đã bắt đầu nhen nhóm với một số thiết bị y tế. Một vài công ty đang tạo ra những bộ trợ thính hoặc kính mắt cho trẻ em và trẻ mới lớn với màu sắc và phong cách phù hợp với lứa tuổi này. Chúng sẽ trở thành những phụ kiện thời trang. Tại sao lại không chứ?

Các độc giả trẻ tuổi đừng cười khẩy. Những khiếm khuyết trên cơ thể có thể xuất hiện rất sớm, bắt đầu từ sau tuổi 25. Đến sau tuổi 45, hầu hết mọi người đều không thể điều tiết được mắt để nhìn rõ từ những khoảng cách xa. Lúc này thì phải có vật dụng bù đắp lại khiếm khuyết đó, một chiếc kính đọc sách, kính hai tròng, áp tròng hoặc thậm chí là can thiệp bằng phương pháp phẫu thuật.

Rất nhiều người ở tuổi 80 hay 90 vẫn có cơ thể dẻo dai cùng trí tuệ minh mẫn và sự thành thạo sau nhiều năm tích lũy khiến họ có thể thực hiện rất tốt nhiều nhiệm vụ. Nhưng sức mạnh của cơ thể và sự nhanh nhẹn chắc chắn sẽ giảm sút đi, phản ứng sẽ chậm chạp hơn, khả năng nhìn và nghe dần trở nên không chính xác, khả năng tập trung cùng lúc hoặc chuyển đổi nhanh chóng giữa các nhiệm cụ khác nhau trở nên yếu kém đi.

Với những ai đang thấy mình già đi, tôi xin nhắc nhở các bạn rằng mặc dù sức mạnh thân thể có thể giảm sút cùng với thời gian, rất

nhiều khả năng về mặt tinh thần và trí tuệ vẫn tiếp tục nâng cao, đặc biệt là với những ai thường xuyên tích lũy kinh nghiệm, sự quan sát và kiến thức. Những người trẻ tuổi hơn thường nhanh nhẹn hơn, sẵn sàng trải nghiệm và chấp nhận rủi ro. Những người lớn tuổi hơn có nhiều kiến thức và sự khôn ngoan hơn. Thế giới của chúng ta nhận được rất nhiều lợi ích từ sự pha trộn giữa hai nhóm người đó và các nhóm thiết kế cũng vậy.

Thiết kế cho những đối tượng với những nhu cầu đặc biệt lại thường được gọi là *thiết kế vạn năng* (inclusive design) hay *thiết kế tổng thể* (universal design). Những cái tên này khá phù hợp bởi thường thì đó là những thiết kế phù hợp với tất cả mọi người. Làm các con chữ to lên và có độ tương phản cao hơn thì ai cũng có thể đọc được. Dưới điều kiện ánh sáng hạn chế thì ngay cả những người có thị giác tốt nhất thế giới cũng có thể được lợi từ việc đó. Hãy tạo ra những thứ có thể điều chỉnh được và bạn sẽ thấy nhiều người có thể sử dụng chúng hơn, còn những người đã thích chúng từ trước thì giờ đây có thể thích thú với chúng hơn nữa. Cũng giống như khi tôi dùng cái gọi là thông điệp sai (như Hình 4.6) để thu hút mọi người tại các chương trình của mình bởi nó dễ dàng hơn so với việc sử dụng các phương pháp chính thức khác, thường thì những chi tiết đặc biệt được tạo ra cho những người có những nhu cầu đặc biệt hóa ra lại hữu dụng với rất nhiều người.

Giải pháp tốt nhất cho vấn đề thiết kế phù hợp cho mọi người là tính linh hoạt. Các hình ảnh trên màn hình máy tính, kích cỡ, chiều cao và góc cạnh của bàn ghế,... hãy cho phép người dùng điều chỉnh ghế ngồi, bàn làm việc và các thiết bị làm việc khác của mình; cho phép họ điều chỉnh ánh sáng, cỡ phông và độ tương phản. Tính linh hoạt trên đường cao tốc có thể mang ý nghĩa là đảm bảo rằng có những phương án hành trình khác nhau với các giới hạn tốc độ khác nhau. Các giải pháp cố định chắc chắn sẽ không thể áp dụng được với một số người; các giải pháp linh hoạt ít nhất cũng sẽ mở ra cơ hội cho những người có nhu cầu khác biệt.

PHỨC TẠP LÀ ĐIỀU TỐT, RỐI RẮM MỚI TỆ HẠI

Bếp núc hằng ngày là một công việc phức tạp. Chúng ta có rất nhiều dụng cụ khác nhau chỉ để phục vụ việc nấu nướng và ăn uống. Một căn bếp điển hình sẽ chứa đựng tất cả các loại dao cắt, bếp và dụng cụ để nấu. Cách dễ dàng nhất để hiểu được sự phức tạp này là thử nấu ăn ở một căn bếp không quen thuộc. Ngay cả những đầu bếp tài ba cũng sẽ gặp rắc rối nếu như không ở trong căn bếp của chính họ.

Với bạn, bếp của một người nào đó trông có vẻ phức tạp và rối rắm, nhưng bếp của bản thân bạn thì không. Tất cả các phòng khác trong một ngôi nhà cũng tương tự như vậy. Hãy lưu ý rằng cảm giác về sự rối rắm này thực sự là một dạng kiến thức. Bếp của tôi trông có vẻ rối rắm đối với bạn, nhưng với tôi thì không. Ngược lại, bếp của bạn trông lại có vẻ rối rắm với tôi, nhưng với bạn thì không. Sự rối rắm đó không nằm ở căn bếp: nó nằm trong đầu óc con người. Có thể bạn sẽ thốt lên: "Tại sao lại không thể làm cho mọi thứ trở nên đơn giản hơn được nhỉ?" Ồ, một trong những lý do là cuộc sống rất phức tạp, cũng như những nhiệm vụ mà chúng ta phải đối mặt vậy. Các công cụ mà chúng ta có cần phải phù hợp để thực hiện những nhiệm vụ đó.

Tôi có cảm giác rất chắc chắn về điều này đến nỗi đã viết cả một cuốn sách chỉ để nói về nó, cuốn Living with Complexity, trong đó tôi lý luận rằng sự phức tạp là cần thiết và sự rối rắm mới là điều không được mong đợi. Tôi phân biệt giữa "sự phức tạp" – điều chúng ta cần để thực hiện các hoạt động mà mình tham gia vào, và "rối rắm" – tính chất mà tôi định nghĩa là "dễ gây nhầm lẫn". Làm sao chúng ta tránh được sự nhầm lẫn? À, đó chính là câu hỏi cần đến kỹ năng của các nhà thiết kế mới giải đáp được.

Nguyên tắc quan trọng nhất để chế ngự sự phực tạp là đưa ra mô hình khái niệm rõ ràng – chủ đề này đã được đề cập đến trong phần trước của cuốn sách. Hãy nhớ tới sự phức tạp của căn bếp. Người sử dụng nó hiểu được tại sao từng vật dụng một được cất ở nơi nhất định dành cho nó, dù rằng lý do của việc sắp xếp đó có thể là: "Nó quá khổ so với ngăn kéo dành đựng đồ và tôi thì chẳng biết nhét nó vào chỗ nào khác", thì cũng đủ để cung cấp chỉ dẫn và thông tin cần thiết cho người đã cất trữ nó. Những thứ phức tạp sẽ không còn rối rắm nữa một khi chúng được hiểu một cách rõ ràng.

TIÊU CHUẨN HÓA VÀ CÔNG NGHỆ

Nếu nhìn lại lịch sử phát triển của tất cả các ngành công nghệ, chúng ta sẽ thấy rằng một số cải tiến được tạo ra một cách tự nhiên thông qua chính công nghệ, còn một số khác đến từ sự tiêu chuẩn hóa. Lịch sử ra đời của chiếc ô tô là một ví dụ minh họa rất đầy đủ cho điều này. Những chiếc xe đầu tiên rất khó vận hành. Chúng đòi hỏi sức mạnh cơ bắp và kỹ năng vượt ra ngoài khả năng của rất nhiều người. Sau đó, một vài vấn đề đã được giải quyết thông qua tự động hóa như van điều tiết không khí, bộ phận đánh lửa và động cơ khởi động. Những đặc điểm khác của một chiếc ô tô cũng như hoạt động lái xe đã được tiêu chuẩn hóa

thông qua quá trình thay đổi lâu dài của các hội đồng tiêu chuẩn quốc tế:

- Xe ô tô được phép đi ở bên nào của đường (cố định trong phạm vi một quốc gia nhưng có thể khác biệt giữa các quốc gia với nhau).
- Ghế của người lái xe ở phía bên nào (phụ thuộc vào đặc điểm trên).
- Vị trí của những bộ phận quan trọng như vô lăng, phanh, côn và ga ở bên trái hay bên phải xe.

Tiêu chuẩn hóa là một dạng giới hạn văn hóa. Với các tiêu chuẩn đã được định ra từ trước, một khi đã học lái một chiếc xe, bạn sẽ cảm thấy đủ tự tin rằng mình có thể lái bất kỳ chiếc xe nào ở bất kỳ đâu trên thế giới. Tiêu chuẩn hóa mang lại bước đột phá trong tính khả dụng.

Đặt ra các tiêu chuẩn

Tôi có đủ số bạn bè trong các hội đồng tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế để có thể nhận ra rằng quá trình xác định một tiêu chuẩn được chấp nhận trên phạm vi quốc tế sẽ tiêu tốn rất nhiều công sức. Ngay cả khi tất cả các bên điều đã thống nhất về sự cần thiết phải đặt ra một tiêu chuẩn nào đó, việc lựa chọn và quyết định vẫn là một vấn đề dài dòng và nhuốm màu sắc chính trị. Một công ty nhỏ có thể tiêu chuẩn hóa các sản phẩm của mình mà không gặp quá nhiều khó khăn, nhưng đối với một tổ chức ở cấp độ ngành, quốc gia hay quốc tế thì điều đó khó khăn hơn nhiều. Những quy trình được tiêu chuẩn hóa để đặt ra các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế. Rất nhiều các tổ chức quốc gia và quốc tế tham gia vào các tiêu chuẩn; khi một tiêu chuẩn mới được đề xuất, nó phải trải qua lần lượt nhiều cấp bậc khác nhau. Mỗi bước đó đều phức tạp, bởi nếu có ba cách để thực hiện thì chắc chắn là sẽ có ba đề xuất ủng hộ mạnh mẽ cho mỗi cách thức đó, cộng thêm những người cho rằng hãy còn quá sớm để tiêu chuẩn hóa việc đó.

Mỗi đề xuất sẽ được đem ra thảo luận trong cuộc họp của hội đồng tiêu chuẩn mà nó được trình lên, sau đó tổ chức tài trợ cho đề xuất đó – mà đôi khi là một công ty hay một cộng đồng nghề nghiệp – sẽ mang nó về nhằm thu thập các ý kiến ủng hộ và phản đối. Hội đồng sau đó sẽ họp một lần nữa để thảo luận về các ý kiến phản đối. Và việc đó sẽ lặp đi lặp lại nhiều lần. Bất kỳ công ty nào đã quảng bá sản phẩm của mình với những đặc điểm thỏa mãn một tiêu chuẩn nào đó được đề xuất sẽ có lợi thế lớn về mặt kinh tế, vì

thế ảnh hưởng của các thế lực kinh tế và chính trị trong các cuộc tranh luận thường cũng sẽ ngang bằng với ảnh hưởng đến từ bản chất công nghệ của tiêu chuẩn đó. Một quá trình như vậy chắc chắn sẽ kéo dài khoảng năm năm và thường là dài hơn.

Tiêu chuẩn cuối cùng được đưa ra thường là kết quả của sự nhượng bộ giữa rất nhiều quan điểm cạnh tranh nhau, mà thường lại là một sự nhượng bộ miễn cưỡng. Đôi khi nó là sự hợp nhất của những tiêu chuẩn không tương thích với nhau. Hãy xem sự tồn tại của cả đơn vị đo theo hệ mét lẫn đơn vị đo của Anh; của những chiếc xe được sản xuất để đi lề bên trái và những chiếc xe được sản xuất để đi lề bên phải; hay có tới một vài tiêu chuẩn quốc tế cho cường độ dòng điện và điện thế, một vài loại ổ cắm và phích cắm khác nhau và không thể dùng lẫn chúng với nhau được.

Minh họa đơn giản cho lý do tại sao các tiêu chuẩn lại cần thiết

Với tất cả những khó khăn vừa nêu và cùng với những tiến bộ không ngừng của công nghệ, liệu các tiêu chuẩn có thực sự cần thiết? Câu trả lời là có, chúng rất cần thiết. Hãy lấy ví dụ về chiếc đồng hồ. Nó đã được tiêu chuẩn hóa. Hãy xem bạn sẽ khó xác định thời gian thế nào với một chiếc đồng hồ chạy ngược với các kim chuyển động "ngược chiều kim đồng hồ". Một vài chiếc đồng hồ như thế có tồn tại, chủ yếu là trong những câu đố vui. Khi một chiếc đồng hồ thực sự vi phạm các tiêu chuẩn, như chiếc đồng hồ trong Hình 6.4, sẽ rất khó đọc thời gian từ đó. Tại sao vậy? Lô-gic thể hiện thời gian của nó y hệt như một chiếc đồng hồ thông thường, chỉ có hai khác biệt – kim của nó quay ngược chiều (ngược chiều kim đồng hồ) và số "12" bị dịch chuyển khỏi vị trí thông thường (ở trên cùng). Chiếc đồng hồ này cũng có đầy đủ sự lô-gic như một chiếc đồng hồ tiêu chuẩn. Nó làm chúng ta khó chịu bởi chúng ta đã tiêu chuẩn hóa chiếc đồng hồ theo cách khác, thông qua định nghĩa rõ ràng của từ *theo chiều kim đồng hồ*. Không có sự tiêu chuẩn hóa đó, đọc thời gian từ những chiếc đồng hồ sẽ trở nên khó khăn hơn nhiều: bạn sẽ luôn phải tìm kiếm sơ đồ vận hành của chúng.

HÌNH 6.4. Chiếc đồng hồ không theo tiêu chuẩn. Chiếc đồng hồ này đang chỉ mấy giờ? Nó có cách thể hiện giờ hoàn toàn lô-gic giống như một chiếc đồng hồ tiêu chuẩn, chỉ có điều các kim của nó chuyển động ngược chiều thông thường và số "12" không nằm ở vị trí thông thường. Vẫn hoàn toàn lô-gic. Vậy tại sao lại khó xem giờ với nó đến vậy? Nó đang chỉ mấy giờ? 7:11, đương nhiên rồi.

Khi phải mất thời gian quá lâu cho một tiêu chuẩn, công nghệ sẽ bỏ qua nó

Bản thân tôi đã từng tham gia vào phần sau cùng của một quy trình chính trị dài dòng và phức tạp nhằm lập ra tiêu chuẩn Hoa Kỳ về ti-vi độ nét cao. Trong những năm 1970, người Nhật Bản đã phát triển một hệ thống vô tuyến quốc gia với độ phân giải cao hơn nhiều so với tiêu chuẩn sau này được sử dụng, họ gọi nó là "ti vi độ nét cao".

Năm 1995, hai thập kỷ sau, ngành công nghiệp sản xuất ti vi của nước Mỹ cũng đề xuất tiêu chuẩn ti-vi độ nét cao của riêng mình (HDTV) lên Hội đồng truyền thông liên bang (Federal Communications Commission – FCC). Nhưng ngành sản xuất máy tính lại chỉ ra rằng đề xuất đó không tương thích với cách mà các máy tính hiển thị hình ảnh, vậy là FCC phản đối nó. Apple đã huy động các thành viên khác của ngành công nghiệp này, và với tư cách phó chủ tịch phụ trách công nghệ tiên tiến, tôi được chọn là người phát ngôn của Apple. (Trong đoạn mô tả sau đây, hãy đừng để ý đến những thuật ngữ khó hiểu – chúng không có ý nghĩa gì cả.) Ngành sản xuất vô tuyến đề xuất một loạt các định dạng cho phép, trong đó có pixel hình chữ nhật và phân ảnh chéo. Do những hạn chế về mặt kỹ thuật của những năm 1990, hình ảnh có chất lượng cao nhất được đề xuất là có 1080 đường quét xen kẽ (1080i). Chúng tôi chỉ muốn quét ảnh lũy tiến, vì vậy chúng tôi kiên quyết với phương án 720 đường quét, được hiển thị lũy tiến (720p), lý luận rằng bản chất lũy tiến của đường quét sẽ bù trừ cho số lượng.

Cuộc chiến dần trở nên nóng hơn. FCC đề nghị tất cả các bên có ý kiến bất đồng phải ngồi lại với nhau để thỏa luận cho đến khi đi đến thống nhất. Kết quả là tôi đã dành nhiều giờ đồng hồ trong văn phòng của các luật sư. Chúng tôi đi đến một sự đồng thuận hài hước là thừa nhận nhiều biến thể khác nhau của một tiêu chuẩn, với độ phân giải 480i và 480p (gọi là độ nét tiêu chuẩn), 720p và 1080i (gọi là độ nét cao), và hai tỷ lệ khác đối với các màn hình (tỷ lệ giữa chiều dài và chiều rộng, 4:3 (=1,3) – tiêu chuẩn cũ – và 16:9 (=1,8) – tiêu chuẩn mới. Thêm vào đó, rất nhiều tốc độ khung (số lần hình ảnh được truyền đi trong một giây) cũng được đưa vào tiêu chuẩn. Vâng, tất cả những thứ đó đã từng là một tiêu chuẩn, hay nói chính xác hơn là một tập hợp các tiêu chuẩn. Nó dẫn tới một thực tế là bạn có thể dùng bất cách nào. Đó quả là một mớ lộn xộn, nhưng chúng tôi đã đạt được thỏa thuận. Sau khi tiêu chuẩn đó được công bố chính thức vào năm 1996, phải mất tới gần mười năm HDTV mới được chấp nhận và phổ biến bởi một thế hệ màn hình ti vi mới, rộng, mỏng và không đắt đỏ. Toàn bộ quá trình đã trải dài tới gần 35 năm từ khi được người Nhật Bản khơi ngòi.

Liệu việc tranh đấu nhiều như vậy có đáng không? Câu trả lời là có và không. Trong vòng 35 năm của quá trình đó, công nghệ vẫn tiếp tục được cải tiến, và tiêu chuẩn cuối cùng đã ưu việt hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn đầu tiên được đề xuất nhiều năm trước đó. Hơn nữa, HDTV ngày nay là một cải tiến lớn so với những gì chúng ta có trước đây (giờ đây được gọi là "độ nét tiêu chuẩn"). Điều ngớ ngẩn ở đây chính là những chi tiết vụn vặt lại trở thành trọng tâm của cuộc đấu tranh giữa các công ty sản xuất máy tính và ti-vi. Các chuyên gia kỹ thuật của tôi vẫn tiếp tục giải thích với tôi về tính ưu việt của các hình ảnh 720p so với 1080i, nhưng tôi đã phải mất hàng giờ để xem những hình ảnh đặc biệt dưới sự hướng dẫn của chuyên gia để nhìn ra nhược điểm của các hình ảnh quét xen kẽ (sự khác biệt chỉ xuất hiện với những hình ảnh động phức tạp). Vậy thì tại sao chúng ta phải quan tâm chứ?

Các màn hình ti vi và kỹ thuật nén đã tiến bộ rất nhiều nên công nghệ quét xen kẽ không còn cần thiết nữa. Các hình ảnh 1080p, từng được cho là điều không thể, giờ đang trở nên phổ biến. Các thuật toán tinh vi cùng các bộ xử lý tốc độ cao còn cho phép chuyển đổi từ một chuẩn phát này sang một chuẩn phát khác; thậm chí pixel dạng chữ nhật cũng không còn là vấn đề nữa.

Khi tôi viết những dòng này, vấn đề chính là sự khác biệt giữa các tỷ lệ hình ảnh. Các bộ phim được chiếu theo rất nhiều tỷ lệ hình ảnh khác nhau (không có cái nào là tiêu chuẩn mới cả) nên khi ti

vi phát các bộ phim, chúng hoặc là phải cắt bỏ một phần của hình ảnh hoặc là để một phần của màn hình chỉ toàn màu đen. Tại sao tỷ lệ hình ảnh HDTV lại được cài đặt là 16:9 (hoặc 1,8) nếu không có bộ phim nào sử dụng tỷ lệ đó? Lý do là các kỹ sư thích nó, bình phương tỷ lệ cũ 4:3 lên và bạn sẽ có tỷ lệ mới 16:9.

Ngày nay, chúng ta lại sắp bước vào một trận chiến tiêu chuẩn mới dành cho ti-vi. Đầu tiên là có ti-vi ba chiều – ti-vi 3D. Sau đó là các đề xuất về độ nét siêu cao: 2.160 dòng (tương đương gấp đôi độ phân giải theo chiều ngang): bốn lần độ phân giải của chiếc ti vi hiện đại nhất hiện nay (1080p). Một công ty nào đó muốn tám lần độ phân giải, và một công ty khác đang đề xuất tỷ lệ hình ảnh 21:9 (=2,3). Tôi đã xem những hình ảnh này và chúng rất tuyệt với, mặc dù chúng chỉ có ý nghĩa đối với các màn hình lớn (ít nhất là 60 inches hay 1.5m tính theo độ dài đường chéo) và người xem đứng ở khoảng cách gần.

Việc xây dựng các tiêu chuẩn có thể kéo dài quá lâu đến mức trở nên lỗi thời khi vừa được mang ra áp dụng. Tuy nhiên, các tiêu chuẩn vẫn là điều cần thiết. Chúng đơn giản hóa cuộc sống của chúng ta và giúp nhiều thương hiệu đồ dùng khác nhau có thể chung sống trong hòa bình.

Một tiêu chuẩn không bao giờ được áp dụng mang tên thời gian số

Đặt ra các tiêu chuẩn và bạn sẽ đơn giản hóa cuộc sống – ai cũng chỉ phải học một lần duy nhất. Nhưng đừng tiêu chuẩn hóa quá sớm; bạn có thể bị chôn chân trong một công nghệ thô xơ nào đó, hoặc bị áp đặt các nguyên tắc không hiệu quả, thậm chí gây ra sai sót. Tiêu chuẩn hóa quá muộn thì có thể đã có quá nhiều cách thức khác nhau đến nỗi không thể đạt được một tiêu chuẩn quốc tế chung. Nếu có sự thống nhất về một công nghệ nào đó đã lỗi thời, việc chuyển sang một tiêu chuẩn mới có thể sẽ trở nên quá đắt đỏ với mọi người. Hệ đo lường theo mét là một ví dụ rất điển hình. Thể hiện khoảng cách, khối lượng, thể tích và nhiệt độ theo hệ này đơn giản và hữu ích hơn nhiều so với sử dụng đơn vị feet, pound của Anh hay nhiệt độ trên thang F. Nhưng các quốc gia công nghiệp gắn bó sâu sắc với tiêu chuẩn đo lường cũ lại tuyên bố rằng việc chuyển đổi quá tốn kém và phức tạp với họ. Vậy là chúng ta vẫn sẽ còn mắc kẹt giữa hai tiêu chuẩn, ít nhất là trong vài thập kỷ nữa.

Bạn có xem xét việc thay đổi cách xác định thời gian của mình không? Hệ thống hiện tại là một lựa chọn ngẫu nhiên không theo

lô-gic nào cả. Ngày được chia ra làm 24 giờ – đơn vị chẳng theo tiêu chuẩn nào hết. Chúng ta lại đếm thời gian theo đơn vị mười hai chứ không phải hai bốn, tức là mỗi ngày có hai chu kỳ, mỗi chu kỳ mười hai giờ, cộng thêm khái niệm sáng (a.m) và chiều (p.m) nữa để chúng ta biết mình đang nói tới chu kỳ nào. Sau đó mỗi giờ được chia ra làm 60 phút và mỗi phút lại có 60 giây.

Chuyện gì sẽ xảy ra nếu chúng ta chuyển thời gian sang hệ phân số, giây được chia làm các đơn vị nhỏ hơn gồm một phần mười, một phần ngàn và một phần triệu giây? Chúng ta sẽ có ngày, một phần ngàn ngày và một phần triệu ngày. Sẽ có đơn vị giờ, phút và giây mới được gọi là giờ số học, phút số học và giây số học. Sẽ dễ dàng tính toán hơn: mười giờ số học mỗi ngày, 100 phút số học mỗi giờ số học, 100 giây số học mỗi phút số học.

Mỗi giờ số học sẽ dài bằng 2,4 lần một giờ theo chuẩn cũ, tương đương 144 phút theo chuẩn cũ. Một tiết học tại trường hoặc chương trình ti-vi một giờ theo chuẩn cũ sẽ được thay thế bằng một nửa giờ số học hoặc 50 phút số học – chỉ dài hơn 20% so với cách tính hiện tại. Chúng ta có thể thích nghi với sự khác biệt về độ dài các khoảng thời gian một cách khá dễ dàng.

Bạn có thể hỏi tôi nghĩ thế nào về điều đó? Tôi thích như thế hơn nhiều. Suy cho cùng thì hệ thập phân, cơ sở của hầu hết các con số và tính toán số học trên thế giới lấy con số 10 làm cơ sở và các tính toán thập phân trên hệ mét luôn đơn giản hơn nhiều. Nhiều cộng đồng đã quen thuộc với các hệ đo lường khác, các con số 12 và 60 thông dụng hơn đối với họ. Chính vì thế mà chúng ta có con số 12 tương đương số đơn vị trong 1 tá, số inch trong 1 feet, số giờ trong một ngày và số tháng trong một năm; con số 60 tương đương với số giây trong một phút và số phút trong một giờ.

Người Pháp đã từng đề xuất chuyển thời gian sang hệ thập phân vào năm 1792, trong thời kỳ Cách mạng Pháp, khi có sự chuyển đổi hàng loạt sang hệ mét. Hệ mét hiện nay đã trở nên phổ biến với trọng lượng và độ dài, nhưng với thời gian thì không. Thời gian chia theo hệ thập phân đã được sử dụng đủ lâu để những chiếc đồng hồ theo kiểu này được sản xuất, nhưng cuối cùng thì chúng cũng bị thải loại. Rất khó để thay đổi những thói quen đã quá ăn sâu. Chúng ta vẫn sử dụng bàn phím QWERTY, và nước Mỹ vẫn sử dụng các đơn vị inch, feet, yard, dặm, độ F, ounce và pound. Thế giới vẫn đo thời gian theo đơn vị 12 và 60, và chia vòng tròn ra làm 360 độ.

Năm 1998, Swatch, công ty đồng hồ nổi tiếng của Thụy Sĩ, đã thử

tự mình đưa ra cách đo thời gian theo hệ thập phân thông qua cái gọi là "Giờ quốc tế Swatch". Swatch chia ngày ra thành 1.000 ".beat", mỗi .beat tương đương với gần 90 giây (mỗi .beat tương ứng với một phút số học). Hệ thống này không sử dụng các múi giờ, bởi vậy tất cả những người đeo chiếc đồng hồ đo thời gian theo hệ này trên toàn thế giới tại cùng một thời điểm sẽ cùng thấy một thời gian duy nhất. Tuy nhiên, điều này không giải quyết được vấn đề khác biệt trong lịch trình sinh hoạt hằng ngày bởi khó mà khiến mặt trời xuất hiện cùng một lúc trên khắp địa cầu được còn con người thì vẫn muốn thức dậy khi mặt trời mọc cho dù họ đang ở bất kỳ đâu. Kết quả là dù có cùng một thước đo thời gian, con người vẫn cần phải biết khi nào mình nên dậy, ăn sáng, đi làm và đi ngủ. Không rõ Swatch có nghiêm túc về đề xuất của mình không hay đó chẳng qua là một sự phô trương nhằm quảng bá tên tuổi. Sau vài năm được giới thiệu với công chúng thông qua những chiếc đồng hồ số đo thời gian theo đơn vị .beat, cuối cùng tất cả đều chìm vào quên lãng.

Nói về tiêu chuẩn hóa, Swatch gọi đơn vị đo thời gian cơ sở của mình là ".beat" với ký tự đầu tiên là một dấu chấm. Cách phát âm không theo tiêu chuẩn này gây nhiễu hệ thống chữa lỗi chính tả trên các phần mềm bởi chúng không được cài đặt để nhận ra các từ bắt đầu bằng các dấu chấm câu.

CỐ TÌNH LÀM MỌI THỨ TRỞ NÊN KHÓ KHĂN

Làm thế nào để một thiết kế tốt (hữu ích và người dùng có thể hiểu được nó) cân bằng được các yêu cầu về "bảo mật" hoặc tính riêng tư? Điều đó có nghĩa là, một số ứng dụng trong thiết kế liên quan đến các lĩnh vực nhạy cảm và đòi hỏi sự kiểm soát chặt chẽ những người sử dụng và hiểu chúng. Có thể chúng ta không muốn bất cứ ai nào cũng hiểu sâu về hệ thống để có thể xâm phạm sự bảo mật của nó. Vậy thì hóa ra một vài thứ không nên được thiết kế một cách hợp lý sao? Tại sao không thể mã hóa mọi thứ để chỉ những người được đào tạo chuyên sâu mới có thể sử dụng được? Chắc chắn rồi, chúng ta có mật khẩu, khóa và các phương pháp an ninh khác, nhưng những thứ này có thể khiến người sử dụng cảm thấy mệt mỏi. Dường như trong một vài trường hợp, nếu yêu cầu về tính hợp lý đối với thiết kế không được tạm thời bỏ qua thì toàn bộ mục đích tồn tại của hệ thống sẽ trở nên vô nghĩa (Nội dung này là câu hỏi được sinh viên Dina Kurktchi gửi cho tôi qua mail. Nó là một câu hỏi rất chuẩn xác).

Tại Stapleford, Anh quốc, tôi từng đến thăm một ngôi trường có cổng vào rất khó mở, cần phải tháo cùng một lúc hai cái chốt, một ở cao phía trên và một ở sâu phía dưới. Hai cái chốt thì rất khó

tìm, khó với tới và khó sử dụng. Nhưng tất cả những rắc rối đó là có chủ ý. Đây là một thiết kế tốt. Ngôi trường có cánh cổng đó là dành cho trẻ khuyết tật, và không ai mong muốn lũ trẻ có thể đi ra phố mà không có người lớn đi cùng. Chỉ có người lớn mới đủ cao để tháo đồng thời hai chiếc chốt ra. Vi phạm nguyên tắc dễ dàng sử dụng trong trường hợp này lại là điều cần thiết.

Hầu hết mọi thứ đều được tạo ra với chủ ý làm cho nó dễ dàng sử dụng, nhưng thực tế thì không như vậy. Còn một số khác lại được tạo ra với chủ ý làm cho việc sử dụng nó trở nên khó khăn – và cần thiết phải như vậy. Số lượng những thứ như thế hóa ra lại nhiều đến mức đáng ngạc nhiên:

- Bất cứ cánh cửa nào được thiết kế để ngăn cản con người đi ra ngoài hoặc bước vào trong.
- Các hệ thống an ninh, được thiết kế để chỉ những người có thẩm quyền mới có thể sử dụng được
- Các thiết bị nguy hiểm cần được hạn chế sử dụng
- Các thiết bị mà việc vận hành sai hoặc vô ý làm chúng hoạt động có thể dẫn tới tai nạn hoặc thương vong.
- Các cửa, ngăn kéo và két an toàn: bạn không muốn bất cứ một người bình thường nào cũng biết bạn đang có chúng trong nhà, chưa nói đến chuyện biết vận hành chúng ra sao.
- Các tình huống được tạo ra với chủ ý ngắt quãng một hành động theo thói quen (như được thảo luận trong Chương 5). Ví dụ như yêu cầu xác nhận trước khi xóa vĩnh viễn một tệp tài liệu khỏi máy tính, chốt an toàn trên súng lục và súng trường hay bình cứu hỏa.
- Các nút điều khiển đòi hỏi hai hành động phải được thực hiện cùng một lúc để có thể khởi động hệ thống, hoặc các dạng điều khiển phải có hai người mới thực hiện được nhằm ngăn chặn một cá nhân nào đó khỏi những hành động không được phép (trong các hệ thống an ninh hoặc vận hành các thiết bị đòi hỏi sự an toàn cao).
- Các trò chơi, một loại hình sản phẩm trong đó nhà thiết kế cần chối bỏ các nguyên tắc về sự dễ hiểu và dễ sử dụng một cách có chủ ý. Các trò chơi thường phải khó; trong một số trò chơi nhất định, một phần của thử thách nằm ở chỗ xác định những việc cần làm và cách thức thực hiện chúng.

Ngay cả khi sự khó hiểu và khó sử dụng là có chủ ý trong thiết kế thì việc nắm bắt các nguyên tắc này vẫn là điều rất quan trọng. Lý

do thứ nhất, ngay cả những thiết kế chủ ý gây khó khăn cho người sử dụng cũng không hoàn toàn khó khăn ở mọi chi tiết. Thường thì sẽ có một phần khó, được thiết kế nhằm ngăn những người không có quyền sử dụng nó và phần còn lại vẫn sẽ tuân thủ những nguyên tắc bình thường của một thiết kế hợp lý. Lý do thứ hai, ngay cả khi công việc của bạn là tạo ra sự khó khăn cho một hoạt động thì bạn cũng cần biết quy tắc thực hiện nó như thế nào. Trong trường hợp này, các nguyên tắc rất hữu dụng, bởi chúng là những điều trái ngược với những gì bạn cần làm. Bạn có thể vi phạm các nguyên tắc một cách có hệ thống như sau:

- Giấu những bộ phận quan trọng đi để làm cho người dùng không thể nhìn thấy chúng.
- Sử dụng các sơ đồ trái tự nhiên trong quy trình hành động, khiến sơ đồ liên hệ giữa các nút điều khiển và đối tượng được điều khiển trở nên không phù hợp hoặc mang tính ngẫu nhiên.
- Biến một hoạt động nào đó cần đến sức mạnh cơ bắp trở nên khó thực hiện.
- Hoạt động đòi hỏi thời gian và sự phối hợp các các bộ phận trên cơ thể một cách chính xác mới có thể hoàn thành được.
- Không đưa ra bất kỳ phản hồi nào.
- Sử dụng các sơ đồ liên hệ trái tự nhiên khi đánh giá chu trình hoạt động, khiến cho việc lý giải thông điệp truyền tới người sử dụng trở nên khó khăn

Các hệ thống an toàn đặt ra vấn đề đặc biệt đối với thiết kế. Thường thì các chi tiết được thêm vào nhằm đảm bảo an toàn sẽ loại bỏ một mối nguy hiểm nào đó, nhưng lại tạo ra một mối nguy hiểm khác. Khi những người công nhân đào một cái hố trên đường, họ phải đặt các tấm chắn xung quanh nó để ngăn xe và người khỏi bị ngã vào. Các tấm chắn này giải quyết được một vấn đề, nhưng bản thân chúng lại trở thành một mối nguy hiểm khác mà thường thì cần phải có biển báo hoặc đèn hiệu gắn lên trên chúng để cảnh báo. Các cửa thoát hiểm, đèn báo hoặc chuông báo động thường luôn đi kèm với các biển báo hoặc tấm chắn nhằm kiểm soát thời điểm và cách thức sử dụng chúng.

THIẾT KẾ: TẠO RA CÔNG NGHỆ PHỤC VỤ CON NGƯỜI

Thiết kế là một lĩnh vực tuyệt diệu, nó kết nối công nghệ và con người, kinh doanh và chính trị, văn hóa và thương mại. Có rất nhiều áp lực khác nhau đặt lên vai nhà thiết kế. Đồng thời, họ vẫn

luôn phải nhớ rằng các sản phẩm họ làm ra là để phục vụ con người. Đây chính là điều khiến thiết kế trở thành một công việc rất đáng trân trọng. Một mặt, nó đòi hỏi nhà thiết kế phải vượt qua những giới hạn phức tạp, mặt khác, nó mang lại cơ hội tạo ra những thứ hỗ trợ và làm giàu thêm cuộc sống của con người. Điều đó đem lại nhiều lợi ích xã hội và cả niềm vui cho nhà thiết kế.

Chương 7
Thiết kế trong thế giới kinh doanh

Thế giới thực đặt ra những giới hạn khắt khe đối với việc thiết kế các sản phẩm. Từ đầu chương đầu đến chương này, hầu hết tôi chỉ nói về các trường hợp lý tưởng, coi các nguyên tắc thiết kế lấy con người làm trung tâm có thể được thực hiện trong một môi trường lý tưởng, nghĩa là không cần phải để ý đến những thực tế của cạnh tranh, chi phí và giới hạn về thời gian. Thế nhưng trên thực tế, các yêu cầu trái ngược nhau sẽ đến từ các nguồn khác nhau, tất cả đều chính đáng, tất cả đều cần được giải quyết. Tất cả các bên liên quan đều cần phải nhượng bộ một chút.

Ở chương này, chúng ta sẽ xem xét các vấn đề bên ngoài có tác động như thế nào đến quá trình phát triển sản phẩm, bên cạnh nguyên tắc thiết kế lấy con người làm trung tâm. Tôi sẽ bắt đầu với tác động của các yếu tố cạnh tranh nhau dẫn đến sự bổ sung không ngừng, mà thường là quá mức cần thiết các tính năng của sản phẩm. Đây là nguyên nhân dẫn tới hội chứng được gán cho cái tên là "cuồng tính năng" (fearturitis) mà triệu chứng chủ yếu của nó là hiện tượng "leo thang tính năng" (Creeping fearturism)[9]. Từ đó, tôi sẽ xem xét các động lực của sự thay đổi, bắt đầu từ các động lực công nghệ. Khi các công nghệ mới xuất hiện, ai cũng ngầm nỗ lực phát triển ngay lập tức các sản phẩm mới áp dụng công nghệ đó. Nhưng thời gian để các sản phẩm mới thành công trên thị trường phải được đo bằng nhiều năm, nhiều thập kỷ hay đôi khi là nhiều thế kỷ. Điều này thúc giục tôi nghiên cứu hai dạng thức cải tiến sản phẩm trong thiết kế: cải tiến theo tiến trình (phổ biến nhưng kém hấp dẫn hơn) và cải tiến nhảy vọt (hấp dẫn nhưng hiếm khi thành công).

[9]. Chỉ xu hướng liên tục bổ sung các tính năng mới vào sản phẩm và

hệ thống khiến nó ngày càng trở nên phức tạp hơn. (ND)

Tôi sẽ đưa ra dẫn chứng bằng một số bình luận về quá khứ và tương lai của chính cuốn sách này. Phiên bản đầu tiên của nó đã từng tồn tại rất lâu và được độc giả đón nhận rất nhiệt thành. 25 năm là khoảng thời gian khá dài đối với một cuốn sách về công nghệ. Nếu phiên bản có chỉnh sửa và bổ sung này cũng có được quãng thời gian dài tương tự thì có nghĩa là cuốn sách này đã có tuổi đời 50 năm. Trong 25 năm sau này sẽ có thêm những cải tiến mới nào? Vai trò của công nghệ trong đời sống của chúng ta sẽ ra sao và những nguyên tắc đạo đức của ngành thiết kế sẽ là gì? Tôi cho rằng sẽ không có gì đáng ngạc nhiên nếu chúng vẫn giống như 25 năm trước đó – giống như ngày hôm nay. Tại sao vậy. Lý do rất đơn giản. Thiết kế công nghệ phục vụ nhu cầu và khả năng của con người luôn bị chi phối bởi tâm lý học về con người. Vâng, công nghệ có thể thay đổi, nhưng con người thì vẫn sẽ như vậy.

CÁC YẾU TỐ CẠNH TRANH

Ngày nay, các nhà sản xuất trên khắp thế giới phải cạnh tranh với nhau. Áp lực đè lên vai họ rất nặng nề. Suy cho cùng, chỉ có một vài phương thức cơ bản để một nhà sản xuất có thể cạnh tranh, trong đó có giá cả, tính năng và chất lượng. Điều đáng buồn là mức độ quan trọng của chúng cũng giảm dần theo đúng trật tự đó. Thời gian cũng quan trọng, chính vì vậy mà các công ty đều chạy đua để sản phẩm của mình có mặt trên thị trường trước tiên. Những áp lực này khiến cho việc theo đuổi quá trình cải tiến sản phẩm một cách đầy đủ và theo chu trình lặp trở nên khó khăn. Ngay cả những sản phẩm tương đối ổn định như ô tô, thiết bị nhà bếp, hệ thống ti-vi và máy tính, cũng phải đối mặt với rất nhiều áp lực cạnh tranh trên thị trường. Chính điều này đã khuyến khích các thay đổi ở sản phẩm mà không có sự thử nghiệm và chắt lọc một cách đầy đủ.

Sau đây là một ví dụ đơn giản và thực tế về điều đó. Hiện tôi đang làm việc với một công ty khởi nghiệp về phát triển một dòng thiết bị nấu ăn cải tiến. Những người sáng lập có một vài ý tưởng độc đáo, đẩy công nghệ của các đồ gia dụng tiến những bước xa khỏi những món đồ đang có trong các gia đình hiện nay. Chúng tôi đã làm rất nhiều thử nghiệm thực tế, xây dựng rất nhiều mô hình, và thu hút được những nhà thiết kế công nghiệp đẳng cấp thế giới. Chúng tôi đã điều chỉnh ý tưởng ban đầu của sản phẩm một vài lần, dựa trên những phản hồi đầu tiên từ những người sử dụng tiềm năng và lời khuyên từ các chuyên gia trong ngành. Nhưng khi chúng tôi vừa mới tiến hành sản xuất đợt đầu tiên từ những

mô hình làm thủ công để có thể đưa ra giới thiệu với các nhà đầu tư và khách hàng (một việc khá tốn kém đối với một công ty nhỏ kinh doanh bằng vốn tự có) thì các công ty khác đã bắt đầu trưng bày các ý tưởng tương tự tại các triển lãm thương mại. Chuyện gì thế này? Họ ăn trộm ý tưởng của chúng tôi sao? Không, đó là cái gọi là *Zeitgeist*, một từ tiếng Đức có nghĩa là "linh hồn của thời gian". Nói cách khác là thời điểm đã chín muồi, còn các ý tưởng thì đã nhen nhóm từ lâu. Cuộc cạnh tranh đã bắt đầu ngay từ trước khi chúng tôi tung ra sản phẩm đầu tiên của mình. Vậy một công ty khởi nghiệp nhỏ bé phải làm gì? Nó không có tiền để cạnh tranh với các công ty lớn. Nó buộc phải điều chỉnh ý tưởng của chính mình nhằm có được vị thế đi trước trong cuộc cạnh tranh và cuối cùng tung ra một sản phẩm hấp dẫn được khách hàng, các nhà đầu tư và quan trọng nhất là các nhà phân phối sản phẩm tiềm năng. Không phải những người sẽ mua sản phẩm tại cửa hàng và mang về sử dụng, mà chính các nhà phân phối mới là khách hàng thực sự. Ví dụ trên phản ánh những áp lực kinh doanh thực tế đang đặt lên vai các công ty. Đó là yêu cầu về thời gian, vấn đề chi phí và sự cạnh tranh có thể khiến các công ty thay đổi các sáng kiến và ý tưởng của mình nhằm thỏa mãn một vài đối tượng khách hàng khác nhau như các nhà đầu tư, các nhà phân phối và đương nhiên là cả những người sẽ thực sự sử dụng sản phẩm nữa. Vậy các công ty nên tập trung những nguồn lực có hạn của mình vào đâu? Nghiên cứu kỹ lưỡng hơn về người sử dụng? Phát triển sản phẩm nhanh chóng hơn? Bổ sung những tính năng mới và độc đáo?

Các công ty đã trưởng thành không chỉ mang áp lực cũng tương tự như các công ty khởi nghiệp mà còn phải chịu đựng những áp lực khác nữa. Hầu hết các sản phẩm đều có một chu trình phát triển kéo dài từ một đến hai năm. Để có thể cho ra đời các mẫu mã mới mỗi năm, quy trình thiết kế cần phải bắt đầu từ trước khi phiên bản trước đó vừa ra mắt khách hàng. Hơn nữa, các cơ chế thu thập và phản hồi các ý kiến của khách hàng cũng hiếm khi tồn tại. Trước đây, các nhà thiết kế gần gũi với người sử dụng hơn. Ngày nay, họ bị chia rẽ bởi nhiều rào cản. Một vài công ty đưa ra các quy định ngăn cản các nhà thiết kế tiếp xúc với khách hàng – một sự giới hạn lạ lùng và vô nghĩa. Tại sao họ lại làm thế? Một phần là để ngăn chặn việc rò rỉ thông tin cho đối thủ cạnh tranh, nhưng một phần cũng bởi khách hàng có thể ngừng mua các sản phẩm đang được bán trên thị trường nếu họ có cơ sở để tin rằng một phiên bản mới và hiện đại hơn sắp ra đời. Nhưng ngay cả khi không có những rào cản đó, sự phức tạp trong cơ cấu tổ chức cùng với quá nhiều áp lực phải hoàn thiện sản phẩm đã khiến cho sự

tương tác này trở thành điều rất khó khăn. Hãy nhớ lại Định luật Norman ở Chương 6: Từ khi quá trình phát triển sản phẩm bắt đầu, nó đã vượt quá thời hạn và ngân sách cho phép.

Hội chứng cuồng tính năng: Sự cám dỗ chết người

Ẩn chứa trong mỗi sản phẩm thành công trên thị trường ngày nay là căn bệnh nan y có tên là "cuồng tính năng" với triệu chứng chủ yếu là hiện tượng "leo thang tính năng". Căn bệnh này được định nghĩa và đặt tên lần đầu tiên vào khoảng năm 1976, nhưng nó có thể đã xuất hiện từ thời xa xưa, khi công nghệ vừa chớm nở. Đây có thể được coi là căn bệnh không thể tránh khỏi và cũng không có thuốc để phòng chống.

Tôi xin giải thích về căn bệnh này như sau. Giả sử chúng ta tuân thủ tất cả các nguyên tắc thiết kế trong cuốn sách này: tạo ra một sản phẩm tuyệt vời, lấy con người làm trung tâm, quyết các vấn đề của con người và thỏa mãn nhu cầu của họ. Nó hấp dẫn, dễ hiểu và dễ sử dụng. Giả sử nó tạo ra một kết quả thành công: rất nhiều người mua và giới thiệu nó cho bạn bè của mình cùng mua. Vậy có gì sai lầm trong giả thiết này?

Vấn đề là sau khi sản phẩm đó có mặt trên thị trường trong một khoảng thời gian, một loạt các yếu tố chắc chắn sẽ xuất hiện, đẩy công ty sản xuất ra nó tới việc phải bổ sung thêm các tính năng mới. Một biểu hiện của việc chạy theo xu hướng "cuồng tính năng". Những yếu tố đó là:

- Khách hàng hiện tại yêu thích sản phẩm, nhưng lại mong muốn sản phẩm có thêm nhiều tính năng và hoạt động mới.
- Một công ty cạnh tranh bổ sung thêm các tính năng mới vào sản phẩm của họ, tạo ra áp lực khiến sản phẩm phải được cập nhật cho bằng thậm chí hơn để giành lấy lợi thế trên thị trường
- Khách hàng hài lòng với sản phẩm, nhưng doanh số bán hàng vẫn giảm bởi thị trường trở nên bão hòa – những ai muốn có sản phẩm đều đã mua nó. Đã đến lúc phải đưa ra những cải tiến hấp dẫn để họ mong muốn có được phiên bản mới của thứ mình đã có trong tay.

"Cuồng tính năng" là căn bệnh có khả năng lây lan rất cao. Các sản phẩm mới chắc chắn phải phức tạp hơn, mạnh hơn và khác biệt về kích thước so với phiên bản trước của nó. Bạn có thể nhìn thấy rõ những điều này ở các sản phẩm như máy nghe nhạc, điện thoại

di động, máy tính và đặc biệt là điện thoại thông minh, máy tính bảng và máy tính cầm tay. Các thiết bị di động ngày càng nhỏ hơn song lại có thêm nhiều tính năng hơn (khiến việc sử dụng chúng trở nên khó khăn hơn). Một vài sản phẩm như ô tô, tủ lạnh, ti vi, bếp hay lò nướng cũng ngày càng phức tạp hơn, lớn hơn và mạnh mẽ hơn.

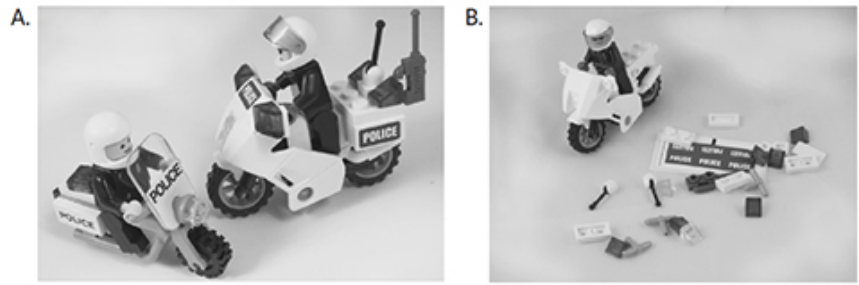
Nhưng dù có lớn hơn hay nhỏ hơn thì mỗi phiên bản mới chắc chắn đều có nhiều tính năng hơn phiên bản cũ. "Cuồng tính năng" là một căn bệnh âm ỷ, khó chữa và không thể phòng tránh được. Bổ sung các tính năng mới là yêu cầu dễ dàng được thỏa mãn, nhưng ngược lại, chẳng có yêu cầu nào và cũng chẳng có ngân sách nào dành cho việc loại bỏ những tính năng cũ và không cần thiết.

Làm sao để doanh nghiệp biết được mình đang mắc chứng "cuồng tính năng"? Không khó để nhận ra triệu chứng cơ bản của nó, đó là hiện tượng "leo thang tính năng" – các tính năng mới liên tục được bổ sung. Bạn cần một ví dụ chăng? Hình 7.1 minh họa những thay đổi trên chiếc xe máy đồ chơi hiệu Lego kể từ khi tôi lấy nó làm minh họa cho phiên bản đầu tiên của cuốn sách này. Chiếc xe máy đầu tiên (Hình 4.1 và Hình 7.1A) chỉ có mười lăm chi tiết và có thể được lắp ghép mà không cần chỉ dẫn. Bộ đồ chơi này có đủ những giới hạn giúp mỗi chi tiết chỉ có thể được đặt vào một vị trí duy nhất. Nhưng hiện nay, như Hình 7.1B, nó đã trở nên phức tạp hơn rất nhiều với 29 chi tiết và tôi cần đọc chỉ dẫn mới ghép được chúng lại với nhau.

Cuồng tính năng là xu hướng bổ sung thêm tính năng cho sản phẩm, thường là vượt ra ngoài giới hạn của sự hợp lý. Không thể có cách nào để một sản phẩm vẫn duy trì được sự dễ hiểu và dễ sử dụng của nó sau khi đã được bổ sung tất cả những tính năng đặc biệt trong một thời gian dài.

Trong cuốn sách có tựa đề *Different* (tạm dịch: *Khác biệt*), Giáo sư Youngme Moon Đại học Harvard cho rằng chính nỗ lực chiến thắng trong cạnh tranh đã khiến các sản phẩm trở nên giống nhau. Khi các công ty cố gắng tăng doanh số bán hàng bằng cách tích hợp tất cả các tính năng của đối thủ, kết cục của họ sẽ là làm tổn hại chính mình. Suy cho cùng, khi sản phẩm của hai công ty trùng khớp nhau đến từng chi tiết thì chẳng có lý do gì để một khách hàng ưa chuộng sản phẩm này hơn so với sản phẩm kia. Đây là thiết kế bị thúc đẩy bởi cạnh tranh. Thật không may là tư duy chạy theo tính năng của đối thủ cạnh tranh lại lan tràn ở rất nhiều tổ chức. Thậm chí nếu những phiên bản đầu tiên của sản

phẩm được thiết kế hoàn hảo, hướng tới người dùng và tập trung vào nhu cầu thực sự của họ thì cũng hiếm có công ty nào bằng lòng với việc để yên không động chạm gì tới nó.



HÌNH 7.1. Chứng cuồng tính năng thể hiện trên sản phẩm của Lego. Hình A chỉ ra mô hình chiếc xe máy Lego nguyên gốc được bán ra thị trường vào năm 1988 khi tôi dùng nó làm ví dụ minh họa cho cuốn sách này (bên trái) và phiên bản mới năm 2013. Trên phiên bản mới, chiếc vỏ hộp có ghi một cách đầy tự hào: "29 mảnh ghép". Tôi có thể lắp ráp phiên bản đầu tiên mà không cần chỉ dẫn như Hình A. Và Hình B thể hiện những gì tôi làm được với phiên bản mới trước khi bỏ cuộc và phải nhìn vào tờ hướng dẫn. Tại sao Lego lại tin rằng mình cần thay đổi chiếc xe máy? Có lẽ là bởi hội chứng "cuồng tính năng" đã nhiễm vào cả các nhà sản xuất những chiếc xe máy cảnh sát ngoài đời thực, khiến họ làm tăng kích thước và độ phức tạp của chúng, còn Lego thì cảm thấy rằng đồ chơi của mình cần phải phù hợp với thực tế. (Ảnh chụp bởi tác giả)

Hầu hết các công ty đều đem các tính năng trên sản phẩm của mình ra so sánh với đối thủ cạnh tranh để xem mình đang còn yếu ở chỗ nào, từ đó củng cố chúng. Ông Moon cho rằng đó là một sai lầm. Một chiến lược tốt hơn là tập trung vào các điểm mạnh và cải tiến để chúng mạnh hơn nữa. Sau đó tập trung các nguồn lực quảng cáo và marketing để làm chúng nổi bật trên thị trường. Điều này sẽ khiến một sản phẩm nổi bật lên khỏi đám đông những thứ điên rồ khác. Còn đối với những điểm yếu, ông Moon khuyên rằng: hãy cứ lờ chúng đi. Bài học rút ra rất đơn giản: đừng chạy theo thị trường một cách mù quáng; hãy tập trung vào điểm mạnh chứ không phải là điểm yếu. Nếu một sản phẩm có những điểm mạnh thực sự, nó chỉ cần "vừa đủ tốt" ở các khía cạnh khác là đủ.

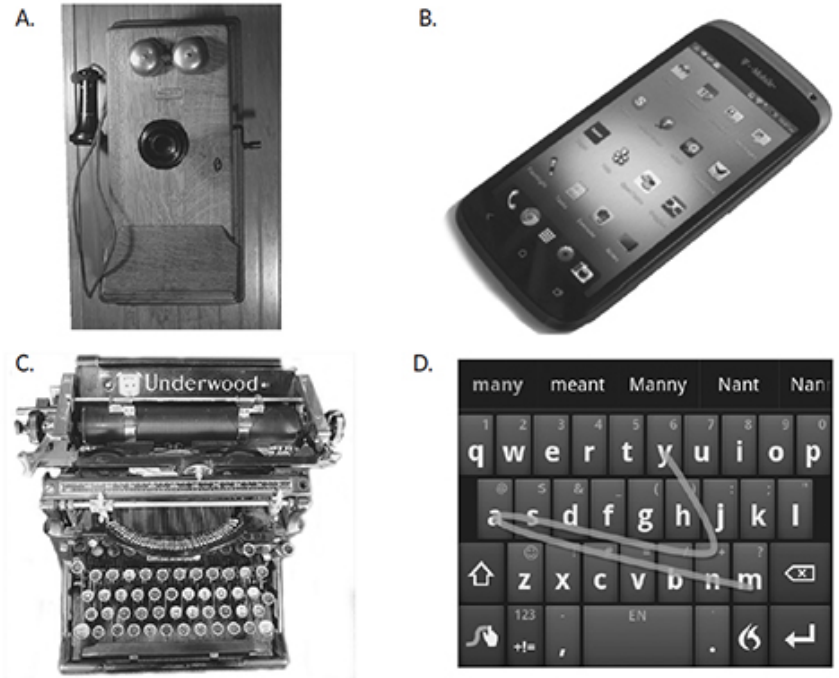
Thiết kế tốt đòi hỏi các công ty phải tách mình ra khỏi các áp lực cạnh tranh và đảm bảo rằng sản phẩm của mình có tính nhất quán, mạch lạc và dễ hiểu. Nó đòi hỏi những người lãnh đạo phải ngăn chặn được đòi hỏi bổ sung liên tục các tính năng của bộ phận marketing vì cho rằng mỗi tính năng lại cần thiết cho một phân đoạn thị trường nào đó. Các sản phẩm tốt nhất được tạo ra chính từ sự tảng lờ những đòi hỏi này và thay vào đó là tập trung vào nhu cầu thực sự của người dùng.

Jeff Bezos, nhà sáng lập và Giám đốc Điều hành của Amazon.com gọi phương pháp của mình là "ám ảnh khách hàng". Đối với Amazon, mọi thứ đều tập trung vào nhu cầu của khách hàng. Cạnh tranh bị gạt sang một bên, những đòi hỏi truyền thống của bộ phận marketing bị tảng lờ đi. Mọi nguồn lực đều chỉ tập trung vào những vấn đề đơn giản và xuất phát từ phía khách hàng: họ muốn gì; thỏa mãn nhu cầu của họ như thế nào; cần phải làm gì để cải thiện dịch vụ và nâng cao giá trị khách hàng? Bezos cho rằng chỉ cần tập trung vào khách hàng thì mọi vấn đề khác sẽ tự động được hóa giải. Rất nhiều công ty tuyên bố mình cũng tuân theo triết lý này, nhưng chỉ rất ít trong số đó có thể thực sự theo đuổi nó. Thường thì điều đó chỉ xảy ra khi lãnh đạo của công ty, giám đốc điều hành, cũng đồng thời là người sáng lập ra công ty đó. Một khi quyền kiểm soát đã bị chuyển giao cho những người khác, đặc biệt là những người người luôn tuân thủ các nguyên tắc truyền thống trong quản trị kinh doanh là đặt lợi nhuận lên trên các vấn đề khác của khách hàng thì mọi chuyện sẽ khác. Lợi nhuận có thể tăng trong ngắn hạn, nhưng cuối cùng chất lượng sản phẩm sẽ giảm sút tới mức khách hàng không còn hứng thú với chúng nữa. Chất lượng chỉ có thể được duy trì thông qua việc tập trung liên tục vào đối tượng quan trọng nhất – khách hàng.

CÔNG NGHỆ MỚI THÚC ĐẨY SỰ THAY ĐỔI

Ngày nay, chúng ta có rất nhiều những nhu cầu mới. Chúng ta cần đánh máy trên các thiết bị di động với kích thước nhỏ tới mức không đủ chỗ cho một chiếc bàn phím rời. Lúc này, các màn hình cảm ứng cho phép tạo một dạng thức đánh máy mới. Nhưng rồi chúng ta có thể bỏ qua toàn bộ hoạt động này bằng các phần mềm nhận dạng chữ viết tay và nhận biết lời nói.

Hãy xem bốn sản phẩm trong Hình 7.2. Hình thức bên ngoài và cách thức vận hành của chúng đã thay đổi đáng kể trong suốt hàng thế kỷ qua. Những chiếc điện thoại đầu tiên, như trong Hình 7.2A, không có bàn phím và phải có sự can thiệp của con người mới kết nối được. Ngay cả khi các nhân viên tổng đài được thay thế bằng hệ thống chuyển mạch tự động thì "bàn phím" cũng chỉ là một đĩa số tròn với mười lỗ tương ứng với mười con số. Khi đĩa số được thay thế bằng các nút ấn, nó đã mang một dấu hiệu của hội chứng "cuồng tính năng". Lúc này, mười con số đã được thay thế bằng mười hai nút bấm gồm mười con số cộng với các nút * và #.



HÌNH 7.2. Điện thoại và bàn phím qua 100 năm tồn tại. Hình A và B chỉ ra sự thay đổi với chiếc điện thoại, từ phiên bản phải quay bằng tay của Western Electronic vào những năm 1910, trong đó người dùng phải quay chiếc tay cầm phía bên phải để tạo tín hiệu với tổng đài, đến phiên bản của những năm 2010. Dường như chúng chẳng có điểm gì chung. Hình C và D là hình ảnh đối lập giữa bàn phím của những năm 1910 và 2010. Chúng vẫn được sắp xếp theo cùng trật tự chữ cái, nhưng một loại cần lực nhấn mạnh từ ngón tay xuống phím chữ và loại còn lại chỉ cần một lượt quét nhẹ của ngón tay qua các chữ cái (trong hình là cách nhập từ many). (Nguồn: A, B và C là ảnh chụp bởi tác giả, A và C là các hiện vật trong Bảo tàng di sản nước Mỹ tại Palo Alto, California. Hình D là bàn phím "Swype" của Nuance do Nuance Communications, Inc cung cấp)

Tuy nhiên, sự hợp nhất của các thiết bị còn thú vị hơn nhiều. Máy tính đã mở đường cho sự ra đời của laptop – những chiếc máy tính nhỏ có thể mang theo được. Điện thoại thì trở thành những chiếc máy cầm tay nhỏ xinh bỏ vừa túi. Những chiếc điện thoại thông minh có màn hình cảm ứng lớn, được điều khiển bằng cách di chuyển ngón tay. Ngay sau đó, máy tính chuyển thành các máy tính bảng và điện thoại di động cũng vậy. Máy quay phim hợp nhất với điện thoại di động. Ngày nay, nói chuyện, giao tiếp trực tuyến qua video, đánh máy, chụp ảnh cùng tất cả các dạng tương tác khác đều có thể được thực hiện bằng một thiết bị duy nhất với sự đa dạng về kích thước màn hình, công suất xử lý và khả năng di động. Gọi chúng là máy tính, điện thoại hay máy quay phim đều không đầy đủ ý nghĩa, chúng ta cần một cái tên mới. Hãy gọi chúng là "các màn hình thông minh". Trong thế kỷ 22, liệu chúng ta còn có những chiếc điện thoại không? Tôi đoán là mặc dù

chúng ta sẽ vẫn nói chuyện với nhau từ khoảng cách rất xa, nhưng sẽ không còn có thiết bị nào gọi là điện thoại nữa.

Khi áp lực phải có các màn hình lớn hơn khiến các bàn phím vật lý dần biến mất (mặc dù chúng đã được làm nhỏ hơn và chỉ cần sử dụng một ngón tay để đánh máy), các bàn phím giờ đã được hiển thị ngay trên màn hình khi cần, dù mỗi lần người dùng chỉ có thể nhập một ký tự duy nhất. Nó tương đối chậm, dù hệ thống đã cố gắng đoán từ để việc gõ ký tự có thể ngừng lại ngay khi từ định nhập vào được hệ thống đoán ra. Một vài hệ thống được phát triển ngay sau đó cho phép ngón tay hoặc bút cảm ứng vẽ ra một đường nối các ký tự trong một từ theo hệ thống đoán từ. Các khả năng dự đoán sẽ đủ khác biệt để người dùng không cần phải tạo ra đường nối giữa tất cả các ký tự trong từ mình định nhập. Điều quan trọng là các từ được gợi ý phải gần đúng so với từ mà người dùng định sử dụng. Công nghệ này làm cho việc đánh máy thật nhanh chóng và dễ dàng (Hình 7.2D).

Với cách hệ thống đoán chữ, những thay đổi lớn về tư duy là có thể xảy ra. Tại sao lại phải giữ nguyên trật tự QWERTY của các chữ cái? Việc đưa ra các dự đoán thậm chí sẽ còn nhanh chóng hơn nếu các chữ cái được sắp xếp nhằm tối đa hóa tốc độ khi sử dụng một ngón tay duy nhất để liên kết các phím. Thật là một ý hay, nhưng khi một trong những người đi đầu trong việc phát triển kỹ thuật này là Shumin Zhai, khi đó đang làm việc cho IBM, cố thử nghiệm nó, anh đã gặp rắc rối. Mọi người đã biết và quen với trình tự QWERTY và không chịu học một trình tự mới. Ngày nay, công nghệ đoán từ đã được sử dụng một cách khá phổ biến, nhưng là với các bàn phím QWERTY (như Hình 7.2D).

Công nghệ làm thay đổi cách thức chúng ta hành động, nhưng những nhu cầu cơ bản của con người thì không thay đổi. Nhu cầu viết ra suy nghĩ của mình, kể chuyện, xem lại các tài liệu văn bản hoặc viết các câu chuyện hư cấu hay phi hư cấu vẫn còn nguyên. Một vài thứ sẽ được viết ra bằng cách sử dụng bàn phím truyền thống, ngay cả khi việc đó được thực hiện trên các thiết bị công nghệ mới, bởi bàn phím sẽ vẫn là cách nhanh nhất để nhập các từ vào hệ thống, cho dù hệ thống đó là giấy hay tệp điện tử, là vật chất hữu hình hay kho lưu trữ trên máy tính. Một vài người sẽ thích việc nói ra các ý tưởng của mình hơn. Nhưng các từ được nói ra vẫn cần phải được viết lại (cho dù việc viết lại đó được thực hiện một cách đơn giản trên một thiết bị có màn hình), bởi việc đọc sẽ nắm bắt nhanh và ghi nhớ tốt thông tin hơn nhiều so với việc nghe. Việc đọc có thể được thực hiện nhanh chóng, con người có khả năng đọc khoảng 300 từ mỗi phút, đọc lướt, trở lại đoạn

văn bản ở phía trước và phía sau, thu thập thông tin một cách hiệu quả với tốc độ vài ngàn từ mỗi phút. Nghe thì chậm hơn và cần phải thực hiện theo trình tự, trung bình chỉ khoảng 60 từ mỗi phút, và mặc dù tốc độ này có thể tăng lên gấp đôi hoặc gấp ba nhờ kỹ thuật cô đọng nội dung và nhờ luyện tập, nó vẫn chậm hơn so với đọc và rất khó áp dụng các kỹ thuật lướt qua. Tuy nhiên, các công nghệ và phương tiện truyền thông mới sẽ bổ sung thêm cho những công nghệ cũ để viết không còn thống trị nhiều như khi nó là phương tiện phổ biến duy nhất nữa. Giờ đây, bất kỳ ai cũng có thể đánh máy và đọc để máy móc ghi lại lời họ, chụp hình và quay phim, tạo ra các hình ảnh động và sáng tạo trải nghiệm – những công việc mà vào thế kỷ 20 sẽ đòi hỏi rất nhiều công nghệ và những đội ngũ chuyên gia đông đảo. Các loại thiết bị khác nhau cho phép chúng ta làm các công việc này, đồng thời, cách thức điều khiển chúng cũng sẽ trở nên đa dạng hơn.

Vai trò của việc viết trong văn minh nhân loại đã thay đổi trong suốt 5.000 năm tồn tại của nó. Ngày nay, viết đã trở nên phổ biến, dù chủ yếu là dưới dạng các đoạn văn bản ngắn và không chính thức. Giờ đây chúng ta giao tiếp bằng rất nhiều phương tiện như giọng nói, video, viết tay và đánh máy, đôi khi là với mười ngón tay, đôi khi chỉ với ngón tay cái và đôi khi là với cả công nghệ đoán từ trên máy tính. Qua thời gian, phương thức mà chúng ta tương tác và giao tiếp thay đổi cùng với công nghệ. Nhưng bởi vì tâm lý của con người về cơ bản vẫn không thay đổi, các nguyên tắc thiết kế trong cuốn sách này vẫn có thể được áp dụng.

Đương nhiên, không chỉ có giao tiếp hay viết lách thay đổi. Các thay đổi về công nghệ đã tác động tới mọi ngóc ngách của đời sống, từ giáo dục, y tế, thức ăn, quần áo đến giao thông đi lại. Giờ đây chúng ta có thể sản xuất ra nhiều thứ tại nhà và sử dụng công nghệ in 3D. Chúng ta có thể chơi game với mọi người trên khắp thế giới. Xe ô tô của chúng ta có thể tự lái, và động cơ của chúng đã thay đổi từ đốt nhiên liệu sang điện sạch hoặc hơi nước. Hãy chỉ ra một ngành công nghiệp hay một hoạt động nào đó của con người, nếu nó còn chưa bị biến đổi bởi các công nghệ mới thì rồi thế nào điều đó cũng sẽ xảy ra.

Công nghệ là động lực mạnh mẽ của sự thay đổi. Đôi khi theo chiều hướng tốt hơn nhưng đôi khi là xấu đi. Đôi khi để thỏa mãn các nhu cầu quan trọng và đôi khi chỉ bởi công nghệ khiến thay đổi trở thành điều có thể.

GIỚI THIỆU MỘT SẢN PHẨM MỚI RA THỊ TRƯỜNG MẤT BAO NHIÊU THỜI GIAN?

Phải mất bao lâu để một ý tưởng trở thành sản phẩm thực sự? Và sau đó, phải mất bao lâu để sản phẩm đó có được thành công vững chắc? Các nhà sáng chế và sáng lập các công ty khởi nghiệp rất thích suy nghĩ rằng chuyển hóa ý tưởng thành sản phẩm thành công là một quá trình duy nhất, kéo dài chỉ trong vài tháng. Thực tế, nó là rất nhiều quá trình, còn thời gian thì được tính bằng thập kỷ, đôi khi là cả thế kỷ.

Công nghệ thay đổi nhanh chóng, nhưng con người và văn hóa thì thay đổi rất chậm. Vì vậy, sự thay đổi này vừa nhanh vừa chậm. Có thể chỉ mất vài tháng để biến một phát minh trở thành sản phẩm, nhưng sau đó phải mất tới cả thập kỷ, đôi khi là nhiều thập kỷ để sản phẩm đó được chấp nhận. Phải sau một thời gian dài các sản phẩm cũ mới trở nên thực sự lỗi thời rồi biến mất hẳn. Rất nhiều quy ước của đời sống hằng ngày đã có từ hàng thế kỷ, chúng ta không còn hiểu ý nghĩa của chúng nữa, còn nguồn gốc của chúng thì chỉ có các nhà sử học mới biết.

Ngay cả các công nghệ hiện đại nhất ngày nay cũng tuân thủ chu trình này: ra đời nhanh chóng, nhưng phải mất nhiều thời gian để được chấp nhận và nhiều thời gian hơn nữa để mờ nhạt dần và mất đi. Những năm 2000, các hoạt động thương mại giới thiệu công nghệ điều khiển bằng cảm ứng trên điện thoại di động và máy tính bảng đã thay đổi nhanh chóng cách chúng ta tương tác với các thiết bị của mình. Trái ngược với tất cả các thiết bị điện tử trước đây với rất nhiều nút bấm phía ngoài, bàn phím và các thao tác cuộn menu để lựa chọn lệnh mong muốn, các thiết bị mới đã bỏ qua hầu hết các nút bấm và menu cơ học.

Sự phát triển của máy tính bảng điều khiển bằng cảm ứng có phải là một cuộc cách mạng không? Với hầu hết mọi người thì có, nhưng với các kỹ sư công nghệ thì không. Các màn hình cảm ứng có thể nhận dạng cùng lúc nhiều vị trí chạm của các ngón tay (ngay cả của nhiều người) đã được nghiên cứu thử nghiệm trong suốt gần 30 năm (chúng cũng được gọi là các màn hình cảm ứng đa điểm). Các thiết bị đầu tiên được phát triển bởi Trường Đại học Toronto vào đầu những năm 1980. Mitsubishi cũng phát triển một sản phẩm và bán cho các trường thiết kế và phòng thí nghiệm nghiên cứu, rất nhiều kỹ thuật và chương trình điều khiển bằng cảm ứng ngày nay đã ra đời từ đó. Tại sao phải mất nhiều thời gian đến vậy để các thiết bị cảm ứng đa điểm trở thành các sản phẩm thành công? Bởi phải mất hàng thập kỷ để chuyển một công nghệ được nghiên cứu thành các yếu tố có chi phí đủ hợp lý và đủ độ tin cậy để tích hợp vào các sản phẩm hằng ngày. Rất nhiều các công ty nhỏ đã cố gắng sản xuất các màn hình cảm

ứng đa điểm, nhưng các thiết bị đầu tiên đều hoặc là rất đắt hoặc là không đủ độ tin cậy.

Còn có một vấn đề khác là chủ nghĩa bảo thủ của các công ty lớn. Hầu hết các ý tưởng nhảy vọt đều thất bại bởi các công ty lớn không cho phép thất bại xảy ra với họ. Các công ty nhỏ có thể bắt tay vào những ý tưởng mới và thú vị bởi nếu thất bại, chi phí họ bỏ ra khá nhỏ. Trong thế giới công nghệ cao, rất nhiều người có những ý tưởng mới, họ tập hợp một vài người bạn hoặc những người chuyên tìm kiếm rủi ro rồi thành lập một công ty mới nhằm thực hiện ý tưởng của mình. Hầu hết các công ty như thế đều thất bại. Chỉ có một vài công ty thành công, chúng sẽ hoặc là trở thành một công ty lớn hơn, hoặc là bị một công ty lớn mua lại.

Bạn có thể sẽ phải ngạc nhiên trước tỷ lệ lớn các thất bại như vậy, nhưng chỉ con số thống kê thường không được công bố rộng rãi. Chúng ta chỉ được nghe về một số ít các công ty đã thành công. Hầu hết các công ty khởi nghiệp đều thất bại, nhưng thất bại trong thế giới công nghệ cao ở California không phải là điều gì tệ hại. Thực tế, nó được coi là một vinh dự bởi điều đó có nghĩa là bạn đã nhìn thấy tiềm năng tương lai, đã chấp nhận rủi ro và đã cố gắng. Mặc dù công ty thất bại, những người làm việc cho nó cũng có được bài học khiến lần cố gắng tiếp theo của họ có khả năng thành công cao hơn. Thất bại có thể do rất nhiều nguyên nhân. Có thể là thị trường chưa sẵn sàng, có thể công nghệ đó chưa đủ chín muồi để có thể được thương mại hóa, có thể công ty đó hết tiền trước khi có đủ sức bám trụ trên thị trường.

Một ví dụ như thế là công ty khởi nghiệp Fingerworks. Họ nỗ lực, chật vật để phát triển một màn hình cảm ứng đáng tin cậy với giá cả phải chăng, có khả năng phân biệt các ngón tay khác nhau chạm vào nó, nhưng cuối cùng, nó đã gần như phải bỏ cuộc vì hết tiền vận hành. Đúng lúc đó, Apple, với khao khát tham gia vào thị trường này, đã mua lại Fingerworks. Khi trở thành một phần của Apple, các nhu cầu tài chính của Fingerworks được thỏa mãn và công nghệ của Fingerworks đã trở thành động lực đằng sau các sản phẩm mới của Apple. Ngày nay, các thiết bị điều khiển bằng cảm ứng đã có mặt ở khắp nơi, khiến kiểu tương tác này trở thành tự nhiên, nhưng vào thời kỳ đầu thì điều đó hoàn toàn khác. Phải mất gần ba thập kỷ kể từ khi công nghệ cảm ứng đa điểm được phát minh ra, các công ty mới có thể sản xuất được sản phẩm theo công nghệ này với sự tinh vi, linh hoạt và chi phí thấp ở mức cần thiết để có thể đưa nó vào thị trường hàng tiêu dùng. Các ý tưởng cần một thời gian dài để vượt qua khoảng cách từ một khái niệm đến một sản phẩm thành công.

Điện thoại kèm hình ảnh videophone: Được biết đến từ 1879 và vẫn chưa trở thành phổ biến

Hình ảnh videophone trong Hình 7.3 được lấy từ bài viết trên trang Wikipedia, trong đó có đoạn viết: "Hình vẽ giả tưởng của George du Maurier về "camera điện tử". Hình vẽ thường được xem là một dự đoán ban đầu về vô tuyến và điện thoại kèm hình ảnh videophone dưới dạng các màn hình lớn và phẳng." Mặc dù bức tranh được gắn với tên tuổi của Thomas Edison nhưng ông chẳng có liên quan gì với nó cả. Hiện tượng này đôi khi được gọi là định luật Stigler – tên tuổi của những người nổi tiếng thường được gắn cho các ý tưởng mặc dù họ chẳng có gì liên quan tới chúng.

HÌNH 7.3. Dự đoán tương lai: Videophone vào năm 1879. Chú giải cho bức ảnh như sau: "Hệ thống điện thoại truyền hình ảnh của Edison (truyền cả ánh sáng và âm thanh). (Mỗi tối, trước khi đi ngủ, ông bố và bà mẹ lại mở hệ thống camera trên nóc lò sưởi trong phòng ngủ của họ để có thể ngắm nhìn và nói chuyện với những đứa con đang ở Antipodes.") (Xuất bản ngày 9 tháng Mười hai năm 1878 bởi tạp chí Punch. Trích từ bài "Telophonoscope" trên Wikipedia)

Ngành thiết kế cho chúng ta rất nhiều ví dụ minh họa cho định luật của Stigler. Danh hiệu phát minh ra sản phẩm thường được gán cho công ty khai thác được nhiều lợi nhuận nhất từ phát minh đó, chứ không phải công ty đưa ra ý tưởng đó. Trong thế giới của các sản phẩm thương mại, ý tưởng ban đầu là phần khá dễ dàng. Biến ý tưởng thành một sản phẩm thành công mới là phần khó. Hãy cùng xem xét ý tưởng về các cuộc hội thoại kèm hình ảnh. Nghĩ ra ý tưởng đó quá dễ đến nỗi như chúng ta thấy trong

Hình 7.3, họa sĩ của tạp chí Puch, du Maurier đã có thể vẽ một bức tranh về hình dạng của nó chỉ hai năm sau khi chiếc điện thoại được phát minh. Việc ông có thể vẽ ra nó có nghĩa là ý tưởng đó đã được nhen nhóm. Cuối những năm 1890, Alexander Graham Bell đã nghĩ ra rất nhiều thiết kế. Nhưng phương án tuyệt vời nhất được minh họa bởi du Maurier vẫn còn chưa trở thành hiện thực sau một thế kỷ rưỡi. Ngày nay, videophone vẫn chưa trở thành một phương tiện giao tiếp hằng ngày thông dụng của con người.

Tạo dựng tất cả các chi tiết cần thiết để đảm bảo rằng một ý tưởng mới sẽ có thể thực hiện được là điều vô cùng khó khăn, chưa kể đến việc phải tìm kiếm các bộ phận có thể được sản xuất với đủ số lượng, độ tin cậy và giá cả hợp lý. Với một ý tưởng hoàn toàn mới, có thể phải mất tới hàng thập kỷ công chúng mới tán thành nó. Các nhà phát minh thường tin tưởng rằng các ý tưởng mới của họ sẽ làm nên cuộc cách mạng hóa toàn thế giới chỉ trong vòng vài tháng, nhưng thực tế khắc nghiệt hơn nhiều. Hầu hết các phát minh mới đều thất bại, chỉ có rất ít là thành công và để được như thế cũng mất tới vài thập kỷ. Vâng, ngay cả những thứ mà chúng ta cho là "nhanh chóng" cũng vậy. Trong hầu hết thời gian, một công nghệ nào đó không được công chúng để ý tới bởi nó chỉ xoay quanh các phòng nghiên cứu thí nghiệm hoặc được thử nghiệm bởi một vài công ty khởi nghiệp không thành công.

Các ý tưởng ra đời quá sớm thường thất bại, dù sau đó vẫn sẽ có những người khác thành công với nó. Tôi đã chứng kiến điều này một vài lần. Khi gia nhập Apple lần đầu tiên, tôi đã chứng kiến nó tung ra thị trường một trong những chiếc máy quay phim kỹ thuật số thương mại đầu tiên: Apple QuickTake. Nó đã thất bại. Có thể bạn còn không biết rằng Apple đã từng sản xuất máy quay phim. Nó thất bại bởi công nghệ lúc đó quá hạn chế, giá thành cao, còn thế giới thì đơn giản là chưa sẵn sàng từ bỏ các cuộn phim và việc tráng ảnh bằng hóa chất. Tôi từng là cố vấn của công ty khởi nghiệp đã sản xuất chiếc khung ảnh điện tử đầu tiên trên thế giới. Công ty này cũng đã thất bại. Một lần nữa, công nghệ tại thời điểm đó chưa thực sự hỗ trợ được, còn giá thành sản phẩm thì tương đối cao. Rõ ràng là ngày nay, máy quay phim và khung ảnh kỹ thuật số là những sản phẩm rất thành công, nhưng cả Apple và công ty khởi nghiệp mà tôi từng làm việc đều không phải là một phần của câu chuyện thành công đó.

Ngay cả khi những chiếc máy quay phim điện tử bắt đầu có chỗ đứng trong ngành nhiếp ảnh, cũng phải mất tới vài thập kỷ chúng mới thay thế được máy chụp phim. Và sẽ còn phải mất nhiều thời gian hơn nữa để các bộ phim điện ảnh được quay bằng máy phim

thay thế các bộ phim được quay bằng máy kỹ thuật số. Khi tôi viết những dòng này, chỉ có một số ít phim được sản xuất bằng máy quay kỹ thuật số, và chỉ có một số ít máy chiếu kỹ thuật số tại các rạp chiếu phim. Quá trình này sẽ còn kéo dài bao lâu? Khó mà nói được chính xác, chỉ biết là nó đã kéo dài rất lâu. Phải mất tới hàng thập kỷ chiếc ti-vi có độ phân giải cao mới thay thế được thế hệ ti-vi tiêu chuẩn có độ phân giải thấp trước đó (NTSC ở Mỹ và PAL và SECAM ở những nơi khác). Tại sao lại phải mất nhiều thời gian như vậy để được xem những hình ảnh và âm thanh tốt hơn? Con người vốn rất bảo thủ. Các trạm phát sóng phải thay thế toàn bộ thiết bị. Các gia đình cần thay thế các màn hình ti-vi mới. Và trên hết, những người duy nhất muốn thúc đẩy những sự thay đổi kiểu này là những người ưa thích công nghệ và các nhà sản xuất thiết bị. Cuộc đấu tranh giữa các nhà sản xuất ti vi và ngành công nghiệp máy tính trong đó bên nào cũng muốn các tiêu chuẩn có lợi cho mình cũng góp phần trì hoãn sự phổ biến của các màn hình có độ phân giải cao (đã nêu trong Chương 6).

Trong trường hợp của chiếc videophone như được chỉ ra trong Hình 7.3, nó là một hình ảnh minh họa tuyệt vời nhưng lại thiếu chi tiết đến lạ lùng. Máy quay cần phải được đặt ở vị trí nào để có thể ghi lại toàn cảnh lũ trẻ đang chơi đùa như vậy? Chiếc camera quay ông bố và bà mẹ nằm ở đâu và nếu họ đang ngồi trong bóng tối thì sao ta lại nhìn được họ? Một điều thú vị nữa là mặc dù chất lượng của hình ảnh có vẻ như còn tốt hơn cả những gì chúng ta có hiện nay nhưng âm thanh thì vẫn được thu bởi những ống thoại hình kèn trumpet mà người dùng phải cầm ống nói đưa lên mặt và nói (có thể là rất to) vào đó. Nghĩ ra ý tưởng về kết nối video quả là tương đối dễ. Nghĩ về từng chi tiết của nó mới là điều khó khăn, rồi phát triển và đưa nó vào sử dụng trong thực tế nữa – đến giờ, phải gần một thế kỷ trôi qua kể từ khi bức vẽ ra đời, chúng ta mới chỉ có vừa đủ công nghệ để biến ước mơ đó thành sự thực. Vâng, chỉ vừa đủ thôi.

Phải mất tới 40 năm con người mới tạo ra được chiếc videophone đầu tiên có thể hoạt động được (vào những năm 1920), sau đó mười năm sản phẩm thương mại đầu tiên mới ra đời (giữa những năm 1930 ở Đức), nhưng nó lại là một thất bại. Đến tận những năm 1960, 30 năm sau sự kiện ở Đức, nước Mỹ mới cố gắng thương mại hóa dịch vụ videophone; dịch vụ đó cũng thất bại. Tất cả các ý tưởng đã được thử nghiệm, trong đó có cả các thiết bị dùng riêng cho videophone, các thiết bị tận dụng chiếc ti-vi gia đình, hội thảo qua video với các máy tính cá nhân dùng cho gia đình, phòng hội thảo qua video trong các công ty và trường đại học, điện thoại kèm video loại nhỏ, và một vài ý tưởng khác nữa.

Phải đến tận đầu thế kỷ 21, việc sử dụng các công nghệ thoại kèm hình ảnh này mới bắt đầu trở nên phổ biến.

Hội thảo qua video cuối cùng cũng bắt đầu trở nên thông dụng vào đầu những năm 2010. Các thiết bị cực kỳ đắt đỏ đã được cài đặt tại nhiều doanh nghiệp và trường đại học. Các hệ thống có chất lượng cao nhất trên thị trường có thể khiến bạn cảm thấy như mình đang ở cùng một phòng với những người tham dự ở xa, sử dụng công nghệ truyền hình ảnh chất lượng cao, các màn hình lớn hiển thị các hình ảnh người tham dự ngồi dọc theo bàn họp với kích thước như thật (một công ty có tên Cisco thậm chí còn bán cả những chiếc bàn phục vụ riêng cho hoạt động này). Vậy là phải mất tới 140 năm kể từ ý tưởng đầu tiên được công khai, 90 năm kể từ phiên bản thực tế đầu tiên và 80 năm kể từ sự ra đời của phiên bản thương mại đầu tiên. Hơn nữa, chi phí, cả cho thiết bị tại mỗi địa điểm cần kết nối lẫn dịch vụ truyền tải dữ liệu đều cao hơn rất nhiều so với khả năng chi trả của một cá nhân hay doanh nghiệp bình thường, vì vậy, chúng được dùng chủ yếu tại văn phòng của các tập đoàn lớn. Hiện nay, rất nhiều người tham dự vào một cuộc hội thảo qua video thông qua các thiết bị thông minh có màn hình, nhưng trải nghiệm thì không thể bằng các thiết bị chuyên dụng được. Khi đó, họ sẽ không thể nào có được trải nghiệm giống như đang ở cùng phòng với những người tham gia khác, điều mà chỉ có các thiết bị chất lượng cao nhất mới làm được (và đã rất thành công).

Mỗi sáng kiến mới, đặc biệt là những sáng kiến làm thay đổi đáng kể cuộc sống của con người, đều cần nhiều thập kỷ để chuyển từ dạng ý tưởng sang thành công trên thị trường. Quy luật chung thường là 20 năm để từ phiên bản đầu tiên trong phòng thí nghiệm trở thành một sản phẩm thương mại, sau đó là một hoặc hai thập kỷ kể từ sự ra đời sản phẩm đầu tiên đến thời điểm được chấp nhận và sử dụng rộng rãi. Ngoại trừ một thực tế là hầu hết các sáng kiến đều thất bại hoàn toàn và không bao giờ đến được với công chúng. Ngay cả những ý tưởng xuất sắc mà đến một thời điểm nào đó sẽ vươn tới thành công cũng thường thất bại ở lần ra mắt đầu tiên. Tôi đã từng hỗ trợ cho rất nhiều sản phẩm thất bại trong lần ra mắt đầu tiên và chỉ thành công sau đó khi được giới thiệu lại (bởi các công ty khác). Sự khác biệt nằm ở tính thời điểm. Các sản phẩm thất bại trong lần ra mắt thị trường đầu tiên bao gồm những chiếc ô tô đầu tiên của nước Mỹ (Duryea), những chiếc máy chữ đầu tiên, những chiếc máy quay kỹ thuật số đầu tiên và những chiếc máy tính cá nhân đầu tiên (máy tính Altair 8800 sản xuất năm 1975).

Quá trình phát triển lâu dài của bàn phím máy đánh chữ

Máy đánh chữ là một thiết bị khá cổ xưa, ở nhiều nước, máy đánh chữ chỉ còn được tìm thấy trong các viện bảo tàng và chỉ một số quốc gia đang phát triển là còn sử dụng loại máy này. Ngoài câu chuyện lịch sử hấp dẫn, máy đánh chữ là một ví dụ rõ nét cho sự khó khăn trong việc giới thiệu các sản phẩm mới tới xã hội, sự ảnh hưởng của marketing đối với thiết kế và con đường lâu dài, khó khăn một sản phẩm mới nhận được sự chấp nhận rộng rãi của người dùng. Lịch sử của chiếc máy chữ có tác động tới tất cả chúng ta bởi nó đưa ra cách sắp xếp các phím trên bàn phím như ngày nay, mặc dù đây không phải là trật tự tối ưu nhất. Truyền thống và thói quen kết hợp với một lượng lớn người dùng đã quen với một trình tự nào đó khiến việc thay đổi trở nên khó khăn hay thậm chí là điều không thể. Một lần nữa đây lại là vấn đề của sự kế thừa – sức mạnh của sự kế thừa sẽ kiềm chế thay đổi.

Việc tạo ra chiếc máy chữ đầu tiên được người dùng sử dụng không chỉ cần một cơ chế in các chữ cái lên mặt giấy mà còn có một nhiệm vụ khó khăn khác. Đó là cách sắp xếp các chữ cái trên bàn phím đối với người dùng, nói cách khác là thiết kế của bàn phím.

Hãy nhìn vào thiết kế của chiếc bàn phím với các phím được xếp ngẫu nhiên theo các đường chéo và trật tự của các chữ cái thì thậm chí còn ngẫu nhiên hơn. Christopher Latham Sholes đã thiết kế bàn phím tiêu chuẩn hiện nay vào những năm 1870. Thiết kế máy chữ của ông, với bàn phím được sắp xếp một cách kỳ lạ, cuối cùng đã trở thành máy đánh chữ Remington – chiếc máy đầu tiên thành công trên thị trường. Vì vậy, sơ đồ bàn phím của nó sớm được tất cả mọi người chấp nhận và sử dụng rộng rãi.

Thiết kế bàn phím là một câu chuyện dài và kỳ lạ. Những chiếc máy đánh chữ đầu tiên được thử nghiệm với rất nhiều hình thức sắp xếp khác nhau, trong đó có ba hình thức cơ bản. Một là theo hình tròn với các ký tự được sắp xếp theo trật tự trên bảng chữ cái, người dùng sẽ tìm ra chữ cái phù hợp rồi nhấn vào một cái đòn bẩy, nâng một cái cần gạt hay bất cứ thao tác nào theo cơ chế kỹ thuật của chiếc máy. Một cách bố trí phổ biến khác là các phím được xếp theo hàng ngang như các phím trên đàn piano; một số phiên bản bàn phím đầu tiên, trong đó có cả một phiên bản ban đầu của Sholes còn có các phím màu đen và màu trắng. Nhưng cả hai cách này đều không hiệu quả. Cuối cùng, các bàn phím của máy đánh chữ đều sử dụng cách sắp xếp các phím theo nhiều hàng thành một hình chữ nhật, nhưng các nhà sản xuất khác

nhau lại sắp xếp các chữ cái theo những trật tự khác nhau. Các đòn bẩy dùng để nhấn phím từng rất to và thô kệch, còn kích cỡ, khoảng cách và cách sắp xếp các phím thì chỉ nhằm giải quyết các cơ chế kỹ thuật chứ không hề phù hợp với đặc tính của bàn tay con người. Vì vậy, bàn phím được làm nghiêng đi và các phím được xếp theo đường chéo để dành chỗ cho các cơ cấu đòn bẩy. Mặc dù ngày nay cơ cấu này không còn được sử dụng nữa, nhưng thiết kế của bàn phím thì vẫn không hề thay đổi, ngay cả với những thiết bị điện tử hiện đại nhất.

HÌNH 7.4. Máy đánh chữ phiên bản 1872 của Sholes. Remington, nhà sản xuất chiếc máy đánh chữ thành công đầu tiên cũng đồng thời là nhà sản xuất những chiếc máy khâu. Hình A chỉ ra ảnh hưởng của chiếc máy khâu lên thiết kế của chiếc máy đánh chữ với việc sử dụng bàn đạp bằng chân có chức năng mà sau này trở thành phím "quay lại" Một đối trọng từ khung giúp nâng các thanh in lên sau khi chữ cái đã được dập vào giấy, hoặc khi thanh rộng hình chữ nhật dưới tay trái của người đánh máy được nhấn xuống (đây chính là thanh đóng vai trò dấu cách trên bàn phím). Ấn bàn đạp sẽ nâng đối trọng đó lên. Hình B là hình ảnh phóng to của bàn phím. Hãy để ý ở hàng thứ hai có một dấu chấm (.) thay vì chữ R như bàn phím ngày nay. Hình ảnh máy đánh chữ lấy từ tạp chí Scientific American (Không rõ tác giả, phát hành năm 1872)

Sắp xếp các phím theo đúng trật tự trên bảng chữ cái nghe có vẻ hợp lý và lô-gic. Nhưng tại sao lại thay đổi điều đó? Lý do bắt nguồn từ công nghệ ban đầu của bàn phím. Các máy chữ đầu tiên có những cái đòn bẩy dài gắn với các phím. Các đòn bẩy y làm chuyển động các thanh in chữ sẽ tiếp xúc với giấy, thường là từ đằng sau (không thể nhìn thấy các chữ cái được đánh lên từ phía trước của chiếc máy). Các thanh in có hình dạng dài này thường va chạm và mắc vào nhau, đòi hỏi người đánh máy phải tách chúng ta bằng tay. Để tránh tình trạng này, Sholes đã sắp xếp các phím và thanh in tương ứng sao cho các chữ cái thường được đánh liền nhau không có các thanh in nằm sát cạnh nhau. Sau một chu trình sản xuất và thử nghiệm, cuối cùng một tiêu chuẩn chung như ngày nay được dùng trên toàn thế giới đã hình thành, mặc dù cũng có chút khác biệt nhỏ tùy theo từng khu vực. Hàng

đầu tiên của một bàn phím kiểu Mỹ sẽ có các phím QWERTYUIOP, khiến tên gọi của cách bố trí bàn phím này được đặt là QWERTY. Bàn phím này đã trở nên phổ biến trên thế giới, mặc dù ở Châu Âu chúng ta vẫn thấy các bàn phím QZERTY, AZERTY và QWERTZ. Các ngôn ngữ khác nhau sử dụng các bảng chữ cái khác nhau, và đương nhiên là các bàn phím tương ứng cũng phải sắp xếp lại các phím để dành chỗ cho các chữ cái bổ sung.

Có những lời đồn cho rằng các phím được sắp xếp nhằm làm giảm tốc độ đánh máy. Điều đó là không đúng, mục đích thực sự của cách sắp xếp này là khiến các thanh in tiếp xúc với nhau theo các góc rộng hơn, nhờ thế, khả năng các thanh bị mắc vào nhau sẽ giảm đi. Thực tế là trật tự QWERTY giúp đảm bảo tốc độ đánh máy nhanh. Bằng cách sắp xếp các cặp chữ cái thường đi cùng với nhau ở khoảng cách tương đối xa nhau, tốc độ đánh máy được cải thiện bởi các cặp chữ cái này được thao tác bởi cả hai bàn tay.

Còn có một câu chuyện không được xác nhận khác là một người bán hàng đã sắp xếp lại bàn phím để có thể đánh chữ typewriter trên hàng thứ hai, điều này đã vi phạm nguyên tắc tách rời các chữ cái hay được đánh liền nhau. Hình 7.4B cho thấy bàn phím ban đầu của Sholes không theo trật tự QWERTY: hàng thứ hai có một dấu (.) ở vị trí mà ngay nay là phím R, các phím P và R thì nằm ở hàng cuối cùng (cùng nhiều khác biệt nữa). Chuyển các phím R và P từ hàng thứ tư lên hàng thứ hai khiến việc đánh máy chữ typewriter có thể được thực hiện chỉ bằng các phím ở hàng thứ hai.

Không có cách nào kiểm chứng câu chuyện này. Hơn nữa, tôi cũng mới chỉ nghe nói đến câu chuyện về sự hoán đổi giữa dấu chấm và chữ R chứ chưa nghe một bình luận nào về phím P. Giả sử câu chuyện trên là có thật, tôi có thể hình dung ra các kỹ sư sẽ nổi giận như thế nào. Đó rất có thể là cuộc đụng độ điển hình giữa các kỹ sư với tư duy lô-gic và cứng nhắc với các chuyên gia bán hàng và marketing thiếu tỉnh táo. Người bán hàng đó đã sai lầm ư? (Hãy nhớ là ngày nay chúng ta gọi đó là một quyết định marketing, nhưng các chuyên gia marketing thời đó vẫn chưa tồn tại.) Trước khi lựa chọn quan điểm của mình, bạn hãy nhớ rằng cho đến thời điểm đó, tất cả những ai cố gắng sản xuất máy chữ đều đã thất bại. Remington định giới thiệu một máy chữ với các bàn phím được sắp xếp một cách kỳ quặc. Những người bán hàng có lý do để lo lắng. Họ đã đúng khi cố gắng thử mọi thứ có khả năng làm tăng lượng máy chữ bán ra. Và thực ra là họ đã đúng, vì Remington đã trở thành nhà sản xuất máy đánh chữ hàng đầu. Phiên bản đầu tiên của nó đã không thành công. Phải sau một

thời gian công chúng mới chấp nhận sự có mặt của máy đánh chữ.

Vậy có thật là bàn phím đã được thay đổi để có thể đánh chữ *typewriter* bằng cách sử dụng các phím trên cùng một dòng không? Tôi không thể tìm thấy bằng chứng đáng tin cậy nào. Nhưng rõ ràng là vị trí của phím R và P đã được di chuyển lên dòng thứ hai so sánh Hình 7.4 với bàn phím ngày nay.

Thiết kế của bàn phím đã trải qua một quá trình phát triển lâu dài, nhưng động lực chính vẫn là các vấn đề kỹ thuật và marketing. Mặc dù câu chuyện kẹt bàn phím hay nghẽn giấy không còn xảy ra với các bàn phím điện tử và máy tính, đồng thời cách đánh máy cũng đã thay đổi, nhưng chúng ta vẫn gắn bó với cách sắp xếp bàn phím này, có lẽ là mãi mãi. Tuy nhiên, chúng ta cũng không nên thất vọng vì đây thực sự là một cách sắp xếp hợp lý. Một điều đáng quan tâm nữa là tỷ lệ rất cao những người chuyên đánh máy mắc phải căn bệnh đau cổ tay. Đó là hậu quả của việc phải cử động lặp đi lặp lại tay và cổ tay quá nhiều trong một thời gian dài. Chứng bệnh này rất phổ biến ở những người chuyên đánh máy, nhạc công và những người thường xuyên viết tay, sử dụng máy khâu, người chơi một số môn thể thao và làm việc trên các dây chuyền sản xuất hàng loạt. Bàn phím dùng cử chỉ (công nghệ cảm ứng) như được chỉ ra ở Hình 7.2D có thể làm giảm chứng bệnh này. Viện Sức khỏe Quốc gia Mỹ đưa ra lời khuyên: "Các thiết bị hỗ trợ công thái học, như bàn phím tách rời, khay bàn phím, miếng lót khi đánh máy và đỡ cổ tay, có thể được sử dụng để cải thiện tư thế cổ tay khi đánh máy. Thường xuyên nghỉ giữa chừng trong khi đánh máy và luôn dừng lại khi cảm thấy đau."

Nhà tâm lý học giáo dục August Dvorak đã từng bỏ nhiều công sức nhằm tạo ra một kiểu bàn phím tốt hơn vào những năm 1930. Cách bố trí bàn phím của Dvorak thực sự ưu việt hơn bàn phím QWERTY, nhưng không đến mức như những gì người ta vẫn nói về nó. Các nghiên cứu trong phòng thí nghiệm của tôi chỉ ra rằng tốc độ đánh máy trên bàn phím QWERTY chỉ chậm hơn trên bàn phím của Dvorak một chút, không đủ khác biệt để bù đắp lại những rắc rối của một sự chuyển đổi khiến hàng triệu người sẽ phải học cách đánh máy mới. Hàng triệu chuyên viên đánh máy sẽ phải thay đổi kỹ năng của họ. Một khi tiêu chuẩn đã được lập ra, lợi ích phổ biến mà nó mang lại đối với các hoạt động hiện tại của con người sẽ cản trở sự thay đổi, ngay cả khi thay đổi đó là một sự cải tiến tích cực. Hơn nữa, trong trường hợp của bàn phím Dvorak, so với bàn phím QWERTY, lợi ích có được từ nó quá ít và không đáng để con người phải trả cái giá quá đắt. Nguyên tắc "vừa

đủ tốt" một lần nữa lại chiến thắng.

Vậy còn bàn phím theo trật tự bảng chữ cái thì sao? Giờ đây chúng ta không còn các giới hạn kỹ thuật đối với trật tự các phím nữa, không lẽ chúng lại khó học hơn hay sao? Câu trả lời là không. Bởi các chữ cái được sắp xếp thành một vài hàng, thuộc bảng chữ cái không thôi sẽ là chưa đủ. Bạn còn phải biết các hàng ngắt ở đâu, và ngày nay, mỗi bàn phím theo trật tự bảng chữ cái sẽ ngắt dòng ở một điểm khác nhau. Với bàn phím theo kiểu này, ưu điểm lớn của QWERTY là các cặp chữ cái thường đi liền nhau được đánh bởi hai tay sẽ không còn nữa. Nói cách khác là hãy quên ưu điểm đó đi. Trong các nghiên cứu của tôi, tốc độ đánh máy với bàn phím QWERTY và Drovak nhanh hơn đáng kể so với các bàn phím theo trật tự bảng chữ cái. Và bàn phím theo trật tự bảng chữ cái cũng chẳng nhanh hơn trật tự ngẫu nhiên chút nào.

Liệu chúng ta có cải thiện được tốc độ bằng cách nhấn một lúc nhiều hơn một ngón tay? Sự thật là có, thư ký tòa án có khả năng đánh máy nhanh hơn bất kỳ ai. Họ sử dụng các bàn phím kiểu tổ hợp, nhập vào các âm tiết thay vì từng chữ cái riêng lẻ – mỗi âm tiết đại diện cho việc nhấn cùng lúc một số phím – mỗi âm tiết đó được gọi là một "tổ hợp". Bàn phím thông dụng nhất cho các thư ký tòa án ở Mỹ cần đến các tổ hợp gồm từ hai đến sáu chữ cái để có thể ghi lại các con số, dấu câu và âm tiết của tiếng Anh.

Mặc dù bàn phím tổ hợp có thể khiến tốc độ đánh máy tăng lên đáng kể – thường là hơn 300 từ mỗi phút nhưng sử dụng nó lại đòi hỏi phải học và luyện tập rất nhiều. Tất cả kiến thức về các tổ hợp chữ cần phải có sẵn trong đầu. Với một bàn phím thông thường, bạn có thể sử dụng nó ngay, chỉ cần tìm phím có chữ cái bạn cần và nhấn. Còn với bàn phím tổ hợp, bạn cần phải nhấn một vài phím cùng một lúc. Không có cách nào để đặt tên phù hợp cho các phím và cũng không có cách nào biết được phím nào là tổ hợp nào khi nhìn bằng mắt thường. Những người đánh máy bình thường sẽ không có cơ hội làm được điều đó.